В. Коляда

СОВРЕМЕННЫЕ СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Книга 2

СОЛОН-Р
2001 г.

В. Коляда

СОВРЕМЕННЫЕ СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Серия "Ремонт", выпуск 54, книга 2

Продолжение третьей части книги содержит данные по стиральным машинам зарубежного производства. Приведены конструктивные и электрические схемы и циклограммы работы командоаппаратов для более чем двух десятков стиральных машин наиболее известных на российском рынке торговых марок. Практически весь материал, включая циклограммы, впервые в отечественной технической литературе дан на русском языке. При этом сохранена оригинальная структура схем и чертежей, а также приведены коды комплектующих по технической документации фирм-производителей.

Книга адресована мастерам по ремонту бытовой техники и широкому кругу читателей, имеющих базовую техническую подготовку.

Ответственный за выпуск:	С. Иванов
Редактор:	Е. Стариков
Макет и верстка:	А. Виноградов
Обложка:	Е. Холмский
Набор схем:	ООО Изд-во "СОЛОН-Р"
Компьютерный набор	Н. Маякова

ISBN-5-93455-111-6

Предисловие к 2 книге "Современных стиральных машин"

Книга 2 справочника "Современные стиральные машины" является продолжением его III части, посвященной стиральным машинам зарубежного производства. Более широкая номенклатура этих изделий по сравнению с отечественными предопределила определенную асимметрию издания, которое даже при такой структуре не охватывает всего многообразия торговых марок, представленных на российском рынке.

Как уже отмечалось в предисловии к 1 книге, в издании предпринята попытка сделать техническую документацию фирм-производителей максимально доступной для читателя, по возможности сохранив при этом стиль оригинала. Подавляющее большинство представленного в книге материала впервые переведено на русский язык.

Краткая информация о фирме-производителе и ее торговых марках, приведенная в начале каждого параграфа, имеет не просто познавательный смысл: имея представление о "родственных корнях" изделий, выпускаемых на рынок под различными торговыми марками (часто из коммерческих соображений эти сведения не афишируются), специалист сервисной службы сможет подобрать взаимозаменяемые комплектующие для ремонта.

Автор и издательство надеются, что книга окажется полезной для всех, кто занимается ремонтом сложной бытовой техники.

Часть III

Автоматические стиральные машины зарубежного производства

(Продолжение)

3.3. Стиральные машины группы Candy

Основанная в 1945 г. семейством Фумагалли в небольшом городе Монца к северу от Милана, сегодня группа Candy — широко разветвленная международная корпорация, имеющая заводы в Италии, Франции, Великобритании, Испании и Португалии. Годовой выпуск продукции Candy составляет порядка 5,5 млн. единиц. С самого начала сориентировавшись на выпуск бытовой техники, Candy уже в 1946 г. первой в Европе выпустила бытовую автоматическую электрическую стиральную машину.

Начиная с 1970 г. группа Candy приобрела ряд известных торговых марок: Zerowatt, Rosieres, Otsein, Iberna, Hoover, Kelvinator, Gasfire и ряд других. Благодаря этому группа Candy сегодня выпускает свыше 1400 моделей продукции, охватывая всю гамму современной бытовой техники.

3.3.1. Общие сведения. Стиральные машины Candy Activa

Изделия Candy отличаются применением передовых конструкторских разработок, позволяющих добиться высоких эксплуатационных характеристик. Так, за период с 1980 г. в стиральных машинах Candy на 31% снижено потребление энергии, на 44% — потребление воды и на 41% — потребление моющих средств (рис. 3.3.1.1).

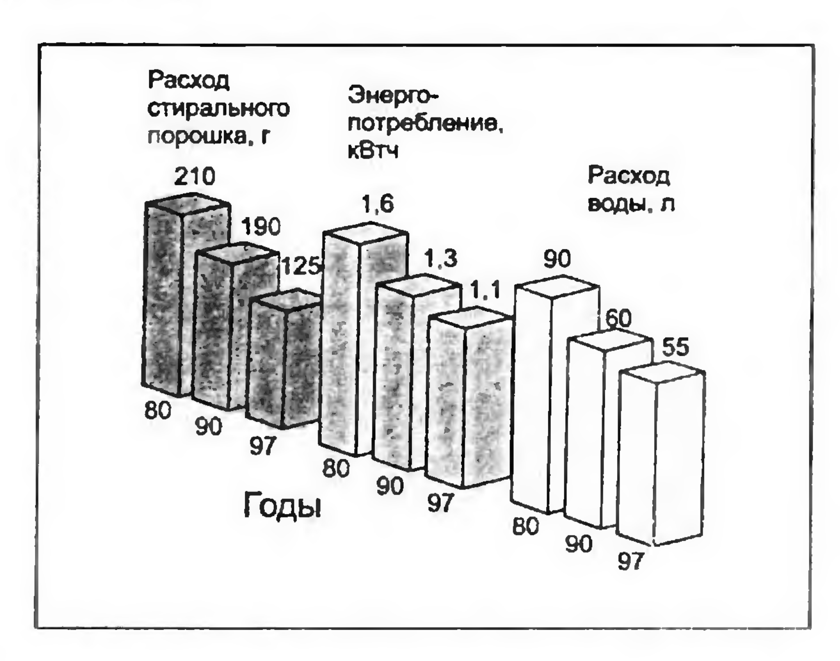


Рис. 3.3.1.1. Снижение потребления энергии, воды и моющих средств в стиральных машинах Candy за последние 20 лет

Эффективная система полоскания белья (кнопка Super Rinse), применяемая во многих моделях стиральных машин Candy, позволяет достичь высокой степени удаления из ткани остатков стирального порошка за время четырех циклов полоскания при повышенном уровне воды в баке (рис. 3.3.1.2).

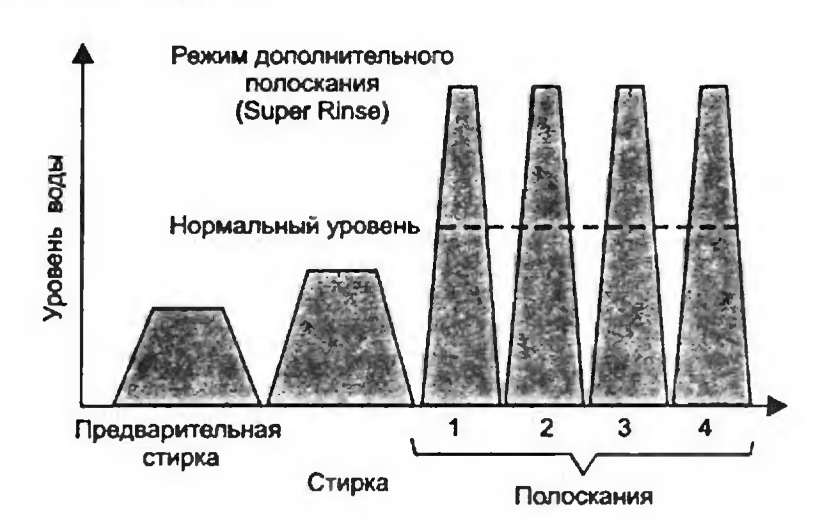


Рис. 3.3.1.2. Система дополнительного полоскания белья Super Rinse

Овальная форма бака стиральных машин Candy снижает объем воды, не находящейся в прямом контакте с бельем (рис. 3.3.1.3). Благодаря снижению объема нагреваемой в баке воды достигается снижение энергопотребления при стирке.

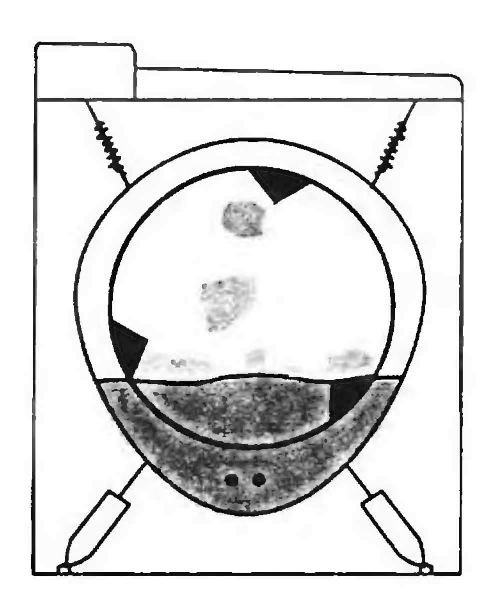


Рис. 3.3.1.3. Овальная9 форма бака некоторых моделей стиральных машин Candy

Новый материал Silitech, применяемый для изготовления баков стиральных машин Candy, отличается стойкостью, способностью к вторичной переработке, низкими коэффициентами проводимости тепла и звука.

Применение звукопоглощающих корпусных панелей и кожухов для электродвигателя и насоса (технология "Акустический комфорт") позволяет на 25 % снизить уровень шума при работе стиральной машины и поставить изделия Candy в ряд самых бесшумных на рынке современной электробытовой техники.

Система стирки Combiwash, применяемая в последние годы практически во всех моделях стиральных машин Candy, состоит в орошении белья в барабане водой, истекающей из призматических накладок на внутренней стороне барабана. При прохождении накладкой нижней части бака она заполняется водой, а при подъеме ее кверху накоп-

ленная в накладке вода изливается на белье через отверстия в продольном ребре накладки.

Запатентованный фирмой Candy режим стирки Softwasher служит для экономичной стирки различных деликатных тканей. При включении клавиши Softwasher запускается программа стирки при 40°С, рассчитанная на 4, 6 или 8 ч, которая предусматривает чередование динамических (барабан вращается) и статических (белье замачивается) фаз.

В ряде моделей стиральных машин Candy последних лет выпуска (серия Activa Smart) применяется электронная система управления Fuzzy Logic, благодаря которой реализуется свыше 100 возможных вариантов программ стирки, регистрируется избыточное пенообразование в барабане и оптимизируется потребление электроэнергии и воды при стирке.

Оригинальные технические решения применяются и в стиральных машинах Candy с сушкой (серия Alise). Пар, удаляемый из белья при сушке, конденсируется посредством распыления потока холодной воды, выводимой затем через сливной шланг (рис. 3.3.1.4).

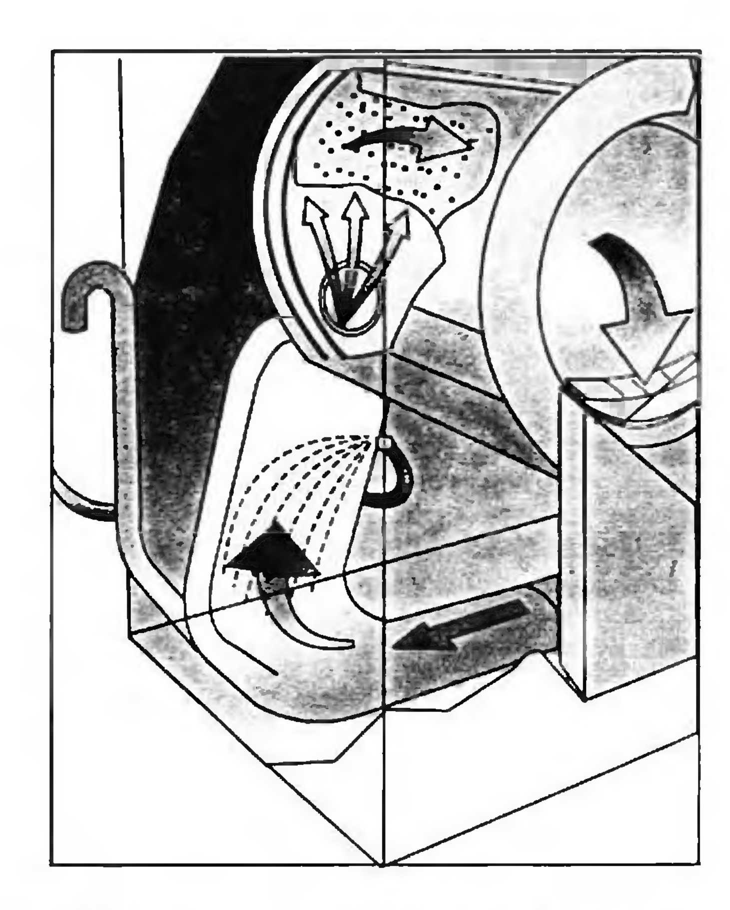


Рис. 3.3.1.4. Система принудительной конденсации влаги в стиральных машинах Candy с сушкой (серия Alise)

Технические характеристики некоторых моделей стиральных машин Candy приведены в табл. 3.3.1.1 и 3.3.1.2. Как видно из этих данных, спектр стиральных машин Candy включает в себя изделия с фронтальной загрузкой (стандартных габаритов, "узкие" и "компактные" (серия Aquamatic)), а также машины с сушкой и с верхней загрузкой (ориентированные к пользователю как узкой стороной корпуса (серия CTI), так и широкой стороной (серия CR)).

Познакомимся более подробно со стиральными машинами Candy на примере машин серии Activa. Стиральные машины этой серии отличаются современным дизайном. Рукоятки на панели управления выдвигаются при однократном нажатии на них и утапливаются после выполнения необходимых манипуляций с ними (рис. 3.3.1.5).

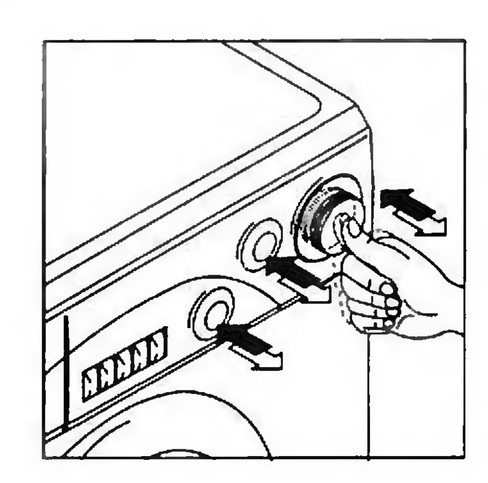


Рис. 3.3.1.5. Утапливаемые рукоятки на передней панели стиральной машины Candy Activa

Бункер распределителя моющих средств имеет четыре отделения (рис. 3.3.1.6):

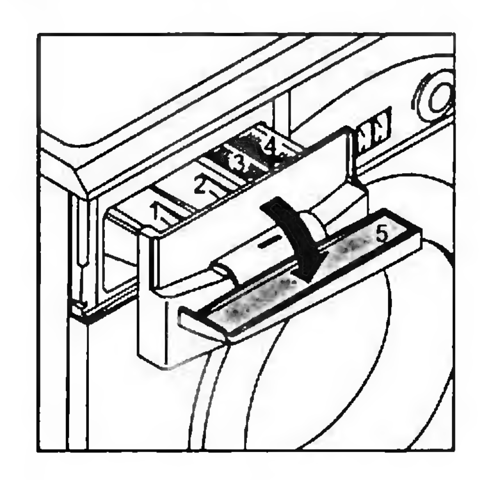


Рис. 3.3.1.6. Отделения бункера распределителя моющих средств

- отделение № 1 — для моющего средства, используемого при предварительной стирке;
- — отделение № 2 — для моющего средства, используемого при основной стирке;
- отделение № 3 — для отбеливателя;
- отделение № 4 — для смягчителя белья.

На передней стенке бункера имеется откидывающаяся табличка-памятка с перечнем программ стирки (поз. 5 на рис. 3.3.1.6).

Циркуляция воды

Особенностью гидравлической системы стиральных машин Candy Activa является наличие системы циркуляции воды. На этапе наполнения бака вода поступает через входной ЭК, трубку подачи и распределитель моющих средств напрямую в бак машины (рис. 3.3.1.7). Одновременно (либо сразу после залива воды, в зависимости от программы), начинает работать специальный циркуляционный насос производительно-

Таблица 3.3.1.1. Технические характеристики стиральных машин Candy с фронтальной загрузкой

	Activa 60	Activa 80 P	Activa 100 P	Activa Smart 12/ Activa Smart 14	Aquamatic 6T	Aquamatic 8T	Aquamatic 10T	Slimmy 655 XT	Slimmy 855 XT	Holiday 60	Holiday 80
Размеры (В Ш Г), см	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 54	70 51 43	70 51 43	70 51 43	85 60 44	85 60 44	85 60 33	85 60 33
Мощность, кВт	2,1	2,1	2,1	2,1	1,3	1,3	1,3	2,1	2,1	1,8	1,8
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	3	3	3	5	5	4	4
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	800	1000	1200 / 1400	600	800	1000	600	800	600	800
Энергопотребление*, кВтч	1,2	1,1	1,1	0,95	0,8	0,8	1,0	1,2	1,2	1,08	1,00
Класс энергопотребления	C	B	B	A	E	C	C	C	C	D	C
Потребление воды*, л	68	55	55	49	42	42	42	73	73	70	62
Класс качества стирки	C	C	C	A	D	B	B				
Класс качества отжима	D	D	D	B	E	D	C				
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Silitech	Silitech	Silitech	Silitech	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Количество программ	15	15	15	> 100	12	12	12	18	18	18	15
Деликатная стирка			√								
Остановка перед отжимом	√	√	√		√			√	√	√	
Дополнительное полоскание	√	√	√	√				√	√		√
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Отмена отжима					√	√	√	√	√	√	√
Половинная загрузка								√	√	√	

* При стирке 5 кг хлопка при температуре 60°C.

Таблица 3.3.1.2. Технические характеристики стиральных машин Candy с сушкой и верхней загрузкой

	Машины с сушкой				Машины с верхней загрузкой					
	Alise 120 ES	Alise 101 ES	Alise 844	Alise 085	CTI 1245 TVE	CTI 1034 ES	CTI 953 T	CTI 653 T	CR 81	CR 61
Размеры (В Ш Г), см	85 60 52	85 60 52	85 60 44	85 60 52	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 60 42	85 60 42
Мощность, кВт	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5	5	5	5	4,5	5	5	5	5	5
Загрузка сухого белья при сушке, кг	2,5	2,5	2,5	2,5						
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1200	1000	800	800	1200	1000	850	600	800	600
Энергопотребление*, кВтч	1,1	1,1	1,3	1,2	1,03	1,1	1,1	1,1	1,3	1,3
Класс энергопотребления	B	B	C	C	B	B	B	B	C	C
Потребление воды*, л	65	65	75	73	65	65	65	75	75	75
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Silitech	Silitech	Silitech	Silitech	Silitech	Silitech
Количество программ	15	15	18	18	15	15	18	18	18	18
Деликатная стирка					√	√			√	√
Остановка перед отжимом				√	√	√			√	√
Дополнительное полоскание	√	√	√	√	√	√				
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Отмена отжима								√	√	√
Ускоренная сушка	√	√	√	√						
Половинная загрузка			√				√	√	√	√

* При стирке 5 кг хлопка при температуре 60°C.

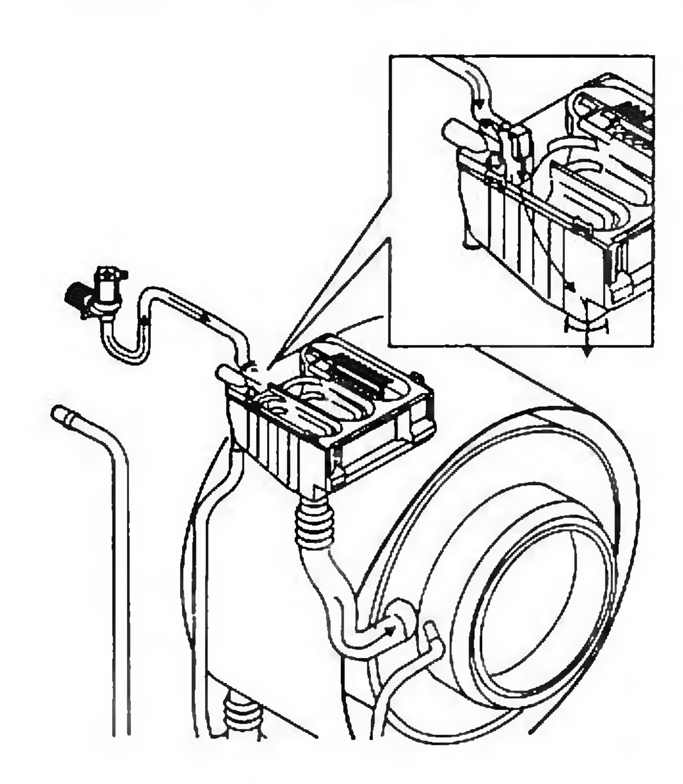


Рис. 3.3.1.7. Прямая подача воды при наполнении бака

стью 16...18 л/мин, направляющий воду по двум ветвям циркуляции (рис. 3.3.1.8):

○ первая ветвь заканчивается расположенной с левой стороны уплотнителя дверцы люка форсункой, через которую производится впрыск воды в бак с расходом порядка 11...12 л/мин. На этапе стирки впрыскивается мыльный раствор, на этапе полоскания — чистая вода, которая удаляет остатки стирального порошка;

○ вторая ветвь проходит через распределитель моющих средств (конкретное его отделение, в которое поступает вода, определяется положением механизма распределения воды и зависит от выполняемого этапа стирки). Благодаря этому происходит удаление остатков моющего средства из соответствующего отделения.

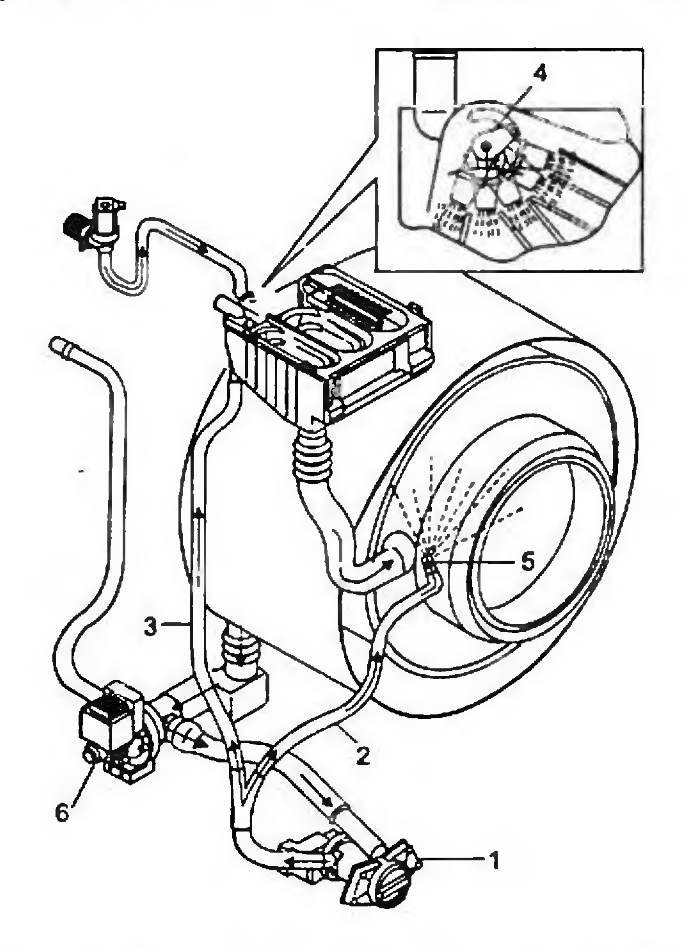


Рис. 3.3.1.8. Циркуляция воды в стиральной машине Candy Activa. *1 — сливной насос в блоке с фильтром; 2 — первая ветвь циркуляции; 3 — вторая ветвь циркуляции; 4 — механизм распределения воды; 5 — форсунка впрыска воды; 6 — циркуляционный насос*

Расход воды по этой ветви составляет 5... 6 л/мин.

В стиральных машинах с системой стирки Activa (например, модель Activa 60) циркуляция воды происходит при реверсивном вращении барабана с бельем со скоростью 65 об/мин. В стиральных машинах с системой стирки Activa Plus (модели Activa 80P, 86P, 100P, 106P, 126P и др.) вращение барабана с бельем происходит с переменной скоростью (максимальное ее значение при стирке прочных тканей достигает 110 об/мин).

На рис. 3.3.1.9а и 3.3.1.9б приведены циклограммы вращения барабана в системе стирки Activa Plus для стиральных машин с универсальным (а) электродвигателем (модели Activa 80P, 86P, 100P, 106P, 126P и др.) и в системе стирки Activa для машин с асинхронным (б) электродвигателем (модель Activa 60) соответственно. Показан так называемый "базовый" этап циркуляции, имеющий длительность 2 мин.

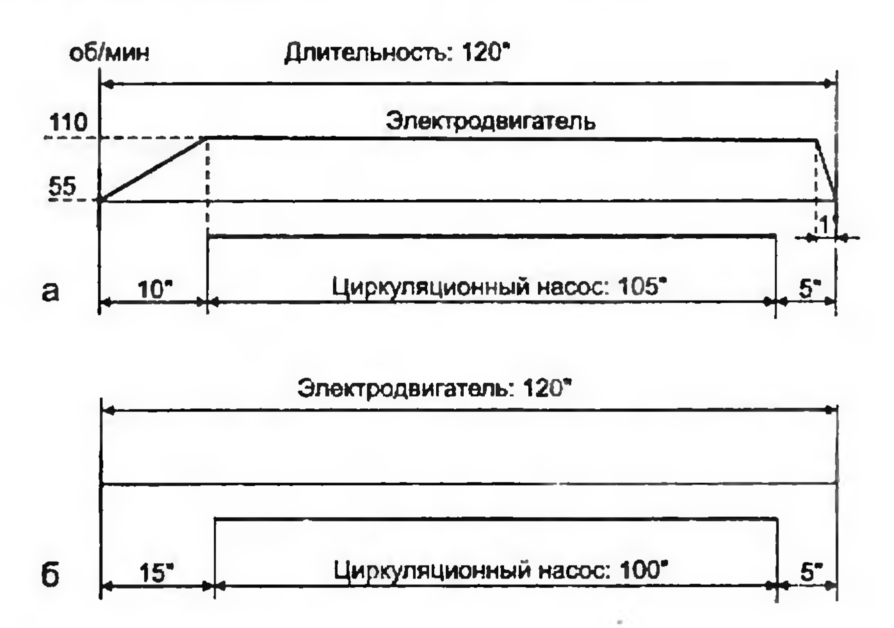


Рис. 3.3.1.9. Циклограмма вращения барабана ("базовый" этап) в системах стирки Activa Plus и Activa:
а) для стиральных машин с универсальным электродвигателем (модели Activa 80P, 86P, 100P, 106P, 126P и др.);
б) для стиральной машины с асинхронным электродвигателем (модель Activa 60)

В зависимости от циклограммы КА в конкретной модели стиральной машины длительность фазы циркуляции может составлять 2, 4, 8 или 16 мин. В этих случаях последовательность фазы циркуляции складывается из следующих этапов:

○ длительность фазы циркуляции 2 мин: только "базовый" этап;

○ длительность фазы циркуляции 4 мин: "базовый" этап + 2 мин вращения электродвигателя в противоположном направлении;

○ длительность фазы циркуляции 8 мин: "базовый" этап + 2 мин вращения электродвигателя в противоположном направлении + "базовый" этап + 2 мин вращения электродвигателя в противоположном направлении;

○ длительность фазы циркуляции 16 мин: "базовый" этап + 2 мин вращения электродвигателя в противоположном направлении + "базовый" этап + 2 мин вращения электродвигателя в противоположном направлении и т. д. до истечения 16 мин.

Скорость и направление вращения барабана в зависимости от выбранной программы стирки (типа ткани) для системы Activa Plus (стиральные машины с универсальным электродвигателем) приведены в табл. 3.3.1.3.

Таблица 3.3.1.3. Скорость и направление вращения барабана в зависимости от выбранной программы стирки (типа ткани) для системы Activa Plus

Программа (тип ткани)	Этап выполнения программы	Циркуляция воды при наполнении бака	Циркуляция воды после наполнения бака	Скорость и направление вращения барабана
Прочные ткани	Стирка		X	110 об/мин, только по часовой стрелке
	Полоскание	X		
Смешанные ткани	Стирка	X		110 об/мин, только по часовой стрелке
	Полоскание	X		55 об/мин, реверсивное вращение
Деликатные ткани	Стирка		X	35 об/мин, реверсивное вращение
	Полоскание		X	35 об/мин, реверсивное вращение
Предварительная стирка	Стирка	X		55 об/мин, реверсивное вращение

Электронный модуль. Циклограммы отжима

В стиральных машинах Activa Plus с универсальным электродвигателем применяется электронный модуль, выдающий на КА определенные управляющие коды. Каждый код соответствует набору операций (например, выполнение стирки или отжима с заданными значениями скорости и направления вращения барабана, пауз между вращениями и т. д.). Ниже приведены операции, соответствующие кодам электронного модуля. На рис. 3.3.1.10 приведены циклограммы отжима, соответствующие кодам 2, 8, 10 и 12.

Код 0 — пауза. Электродвигатель выключен.

Код 1 — цикл стирки прочных тканей. Последовательность вращения барабана:

12 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 55 об/мин,

пауза 8 сек;

12 сек — против часовой стрелки со скоростью 55 об/мин;

пауза 8 сек и вновь повтор цикла.

Код 2 — "Быстрый отжим" (см. рис. 3.3.1.10а).

Код 3 — цикл стирки шерстяных тканей. Последовательность вращения барабана:

набор скорости за 3 сек от 55 об/мин до 115 об/мин;

12 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 115 об/мин;

пауза 90 сек и вновь повтор цикла.

Код 4 — цикл стирки смешанных тканей. Последовательность вращения барабана:

8 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 55 об/мин;

пауза 12 сек;

8 сек вращение против часовой стрелки со скоростью 55 об/мин;

пауза 12 сек и вновь повтор цикла.

Код 5 — цикл стирки деликатных тканей. Последовательность вращения барабана:

4 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 35 об/мин;

пауза 16 сек;

4 сек вращение против часовой стрелки со скоростью 35 об/мин;

пауза 16 сек и вновь повтор цикла.

Код 6 — цикл "сушки". Последовательность вращения барабана:

11 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 55 об/мин;

пауза 4 сек;

11 сек вращение против часовой стрелки со скоростью 55 об/мин;

пауза 4 сек и вновь повтор цикла.

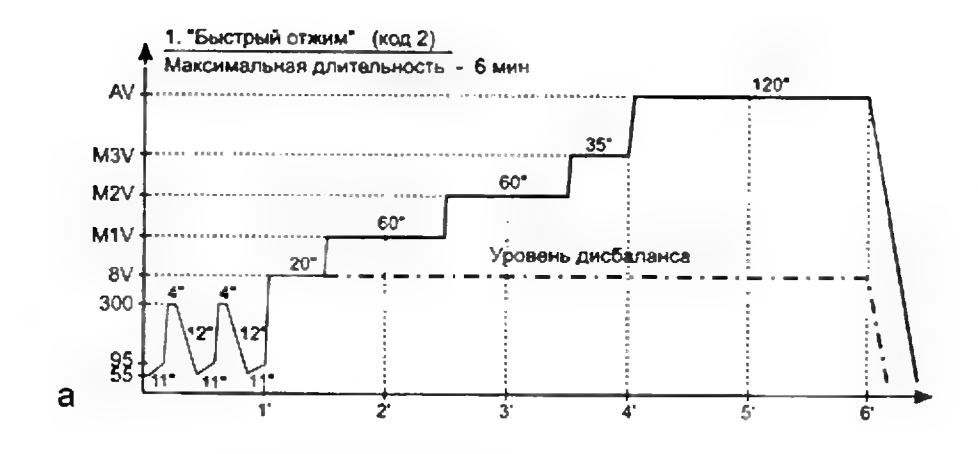
Код 8 — "Деликатный отжим" (см. рис. 3.3.1.10б).

Код 9 — цикл циркуляции воды. Последовательность вращения барабана:

набор скорости за 10 сек от 55 об/мин до 115 об/мин;

109 сек вращение по часовой стрелке со скоростью 115 об/мин;

пауза 1 сек и вновь повтор цикла.



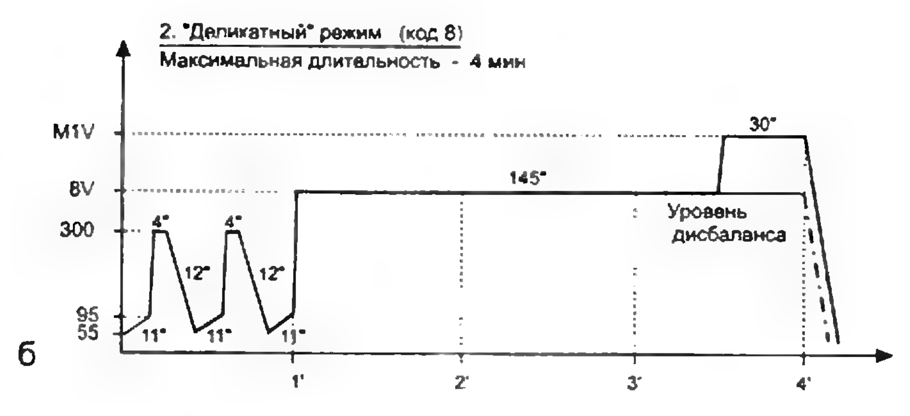




Рис. 3.3.1.10. Циклограммы отжима для стиральных машин Activa Plus

а) — код электронного модуля 2; б) — код 8; в) — коды 10 и 12

Коды 10 и 12 — "Отжим шерсти". (см. рис. 3.3.1.10в).

Значения скорости вращения барабана при отжиме BV, M1V, M2V, M3V и AV, указанные на циклограммах отжима (рис. 3.3.1.10), определяются типом электронного модуля и типом стиральной машины (на 1200, 1000 или 800 об/мин). Значения этих параметров для стиральных машин без рукоятки выбора скорости отжима и для двух типов электронных модулей (код 9274960.5, применяется для машин с емкостью барабана 46 л, и код 9274922.5, применяется для машин с емкостью барабана 40 л) приведены в табл. 3.3.1.4 и 3.3.1.5.

Стиральная машина может иметь рукоятку выбора скорости отжима (модели Activa 100P, 106P, 126P). Значения скорости отжима в зависимости от положения рукоятки для тех же двух типов электронных модулей приведены в табл. 3.3.1.6 и 3.3.1.7.

Как уже отмечалось в табл. 3.3.1.4 и 3.3.1.5, в зависимости от максимальной скорости вращения при отжиме на электронном модуле должны быть выломаны или сохранены язычки 1 и 2 (рис. 3.3.1.11). Операцию по удалению язычков при установке в стиральную машину нового электронного модуля следует выполнять с особой тщательностью, так как она является необратимой.

Таблица 3.3.1.4. Параметры отжима для электронного модуля (ЭМ) код 9274960.5

Тип стиральной машины	**Язычок 1 на ЭМ**	**Язычок 2 на ЭМ**	**Переда-точное число**	**BV, об/мин**	**M1V, об/мин**	**M2V, об/мин**	**M3V, об/мин**	**AV, об/мин**
1200 об/мин	Есть	Есть	11,13	400	750	800	850	1180
1000 об/мин	Есть	Нет	12,08	400	750	750	750	938
800 об/мин	Нет	Нет	12,08	400	750	750	750	750

Таблица 3.3.1.5. Параметры отжима для электронного модуля (ЭМ) код 9274922.5

Тип стиральной машины	**Язычок 1 на ЭМ**	**Язычок 2 на ЭМ**	**Переда-точное число**	**BV, об/мин**	**M1V, об/мин**	**M2V, об/мин**	**M3V, об/мин**	AV, об/мин
1200 об/мин	Есть	Есть	11,45	400	800	900	900	1200
1000 об/мин	Есть	Нет	12,08	400	800	800	800	1000
800 об/мин	Нет	Нет	12,08	400	800	800	800	800

Таблица 3.3.1.6. Значения скорости отжима для электронного модуля код 9274960.5 (модели стиральной машины, имеющие рукоятку выбора скорости отжима)

Тип стиральной машины	**Положение рукоятки выбора скорости отжима**							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1200 об/мин	*	400	505	620	750	885	1025	1180
1000 об/мин	*	400	490	585	675	766	852	938
800 об/мин	*	400	466	533	595	650	700	750
* Определяется электронным модулем.								

Таблица 3.3.1.7. Значения скорости отжима для электронного модуля код 9274922.
(модели стиральной машины, имеющие рукоятку выбора скорости отжима)

Тип стиральной машины	Положение рукоятки выбора скорости отжима							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1200 об/мин	*	400	505	625	755	895	1040	1200
1000 об/мин	*	400	500	600	700	800	900	1000
800 об/мин	*	400	475	548	618	683	743	800

* Определяется электронным модулем.

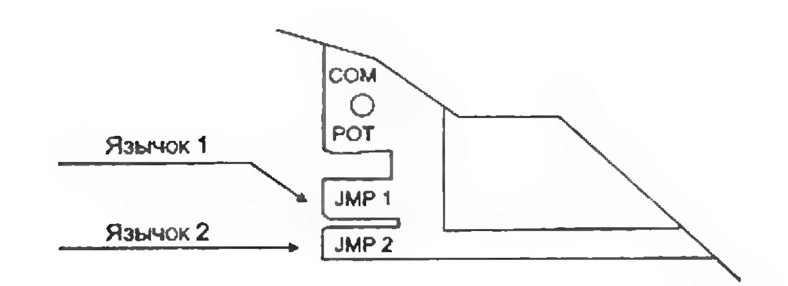


Рис. 3.3.1.11. Язычки 1 и 2 электронного модуля

Контроль дисбаланса

Наличие дисбаланса белья в барабане определяется в конце этапа набора скорости вращения барабана (при значении скорости вращения порядка 95 об/мин). Для прочных и деликатных тканей величина дисбаланса сравнивается с “оптимальным” значением 550 г и/или с предельно допустимым значением 900 г. Для шерстяных тканей происходит сравнение с предельно допустимым значением 1200 г. Электрические параметры цепи, отвечающие указанным значениям дисбаланса (500 г, 900 г и 1200 г), в барабане были замерены опытным путем и служат для сравнения с фактическими параметрами стиральной машины.

При быстром и деликатном отжиме в конце первых двух наборов скорости вращения происходит сравнение фактического дисбаланса с предельно допустимым значением, а в конце третьего набора скорости происходит сравнение фактического дисбаланса как с “оптимальным” значением, так и с предельно допустимым.

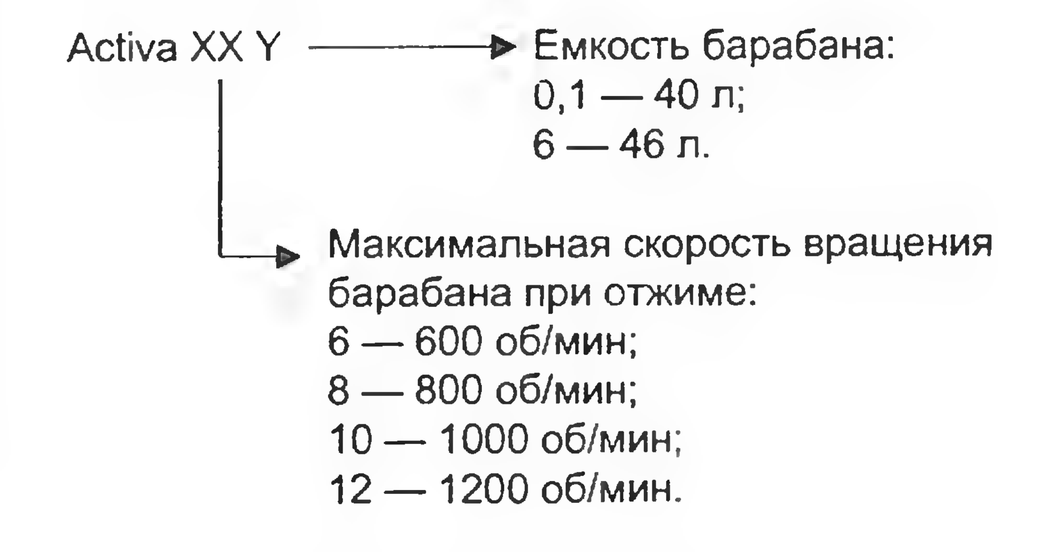
Если фактический дисбаланс сравним с “оптимальным”, электронный модуль останавливает набор скорости вращения и делает три попытки нового набора, после чего отжим выполняется лишь при скорости 400 об/мин.

Если фактический дисбаланс сравним с предельно допустимым, электронный модуль останавливает набор скорости вращения и делает максимум 12 попыток нового набора, после чего останавливает электродвигатель.

При отжиме шерсти ведется сравнение только с предельно допустимым уровнем дисбаланса в конце первого набора скорости вращения. Если при этом фактический дисбаланс сравним с предельно допустимым, электронный модуль останавливает набор скорости вращения и делает максимум 12 попыток нового набора, после чего останавливает электродвигатель.

Обозначение моделей

В обозначении моделей серии Activa отражена максимальная скорость вращения барабана при отжиме:



Примеры: Activa 60 — 600 об/мин, емкость барабана 40 л; Activa 86 — 800 об/мин, емкость барабана 46 л.

Реле уровня

В моделях стиральных машин Candy с автоматическим регулированием уровня воды в баке используются двухуровневые реле уровня; низкий уровень воды на схемах стиральных машин обозначается “PB”, высокий уровень — “PA”. Уровень PA используется при предварительной стирке и стирке деликатных тканей, его значение составляет 18±1 л.

Значения уровней PB приведены в табл. 3.3.1.8.

Таблица 3.3.1.8. Значения низкого уровня залива воды в стиральных машинах Candy Activa

	Программы стирки прочных и смешанных тканей	
	Стирка	Полоскание
Модели с емкостью барабана 40 л	8...15 л	8...11 л (для моделей с универсальным электродвигателем)
		10...14 (для моделей с асинхронным электродвигателем)
Модели с емкостью барабана 46 л	6...15 л	6...11 л

Термостаты

Термостат, контролирующий температуру воды в баке (на схемах стиральных машин обозначается TR):

○ температура отключения ТЭНа в положении "максимальный нагрев": 84±2°С;

○ температура включения ТЭНа: 7...8°С (± 1°С) ниже заданной пользователем температуры нагрева.

Защитный термостат ТЭНа (на схемах стиральных машин обозначается ТМ):

○ нормально замкнут, установлен последовательно с ТЭНом, срабатывает при температуре 84±3°С, размыкая цепь питания ТЭНа. В ряде моделей ТЭН снабжен дополнительным плавким предохранителем, размыкающим цепь питания ТЭНа при температуре порядка 152°С.

Защитный термостат циркуляционного насоса (на схемах стиральных машин обозначается ТР):

○ нормально замкнут, установлен последовательно с циркуляционным насосом (MR), срабатывает при температуре 65±3°С, размыкая цепь питания насоса и исключая поступление воды с температурой свыше 65°С в распределитель моющих средств.

Функциональные кнопки

"Деликатная стирка" (на схемах стиральных машин обозначается VG):

○ при нажатии на эту кнопку при стирке деликатных тканей скорость вращения барабана снижается с 55 об/мин до 35 об/мин. У стиральных машин, не имеющих такой кнопки, снижение оборотов происходит автоматически при выборе программы стирки деликатных тканей.

"Дополнительное полоскание" (на схемах стиральных машин обозначается VD):

○ при нажатии на эту кнопку при стирке прочных и смешанных тканей происходит дополнительный долив воды в бак стиральной машины. Значения долива воды приведены в табл. 3.3.1.9.

Стиральная машина Candy Activa 80P

В качестве примера устройства стиральной машины серии Candy Activa ниже даны электрические схемы и "взорванные виды" модели Activa 80P. На рис. 3.3.1.12 и рис. 3.3.1.13 показаны соответственно принципиальная и монтажная электрические схемы данной стиральной машины.

Обозначения на схемах стиральных машин Candy:

AN — устройство защиты от перелива;
AT — таймер сушки;
BR — блок задержки времени;
CA — конденсатор;
CB — дополнительный конденсатор;
DT — тахометр;

Таблица 3.3.1.9. Значения долива воды в бак стиральной машины при дополнительном полоскании

Программа стирки (тип ткани)		Модели с универсальным электродвигателем	Модели с асинхронным электродвигателем
Стирка прочных тканей	Первое и четвертое полоскания	Долив воды до уровня 18 л (срабатывает реле уровня РА); скорость вращения барабана снижается со 110 об/мин до 55 об/мин	При всех четырех полосканиях уровень воды повышается с 10...14 л до 18 л
	Второе и третье полоскания	Долив 2—4 л воды дополнительно к уже имеющемуся уровню воды (8...15 или 6...15 л); скорость вращения барабана снижается со 110 об/мин до 55 об/мин	
Стирка смешанных тканей		При всех трех полосканиях уровень воды повышается до 18 л (срабатывает реле уровня РА), скорость вращения барабана — 55 об/мин	При всех трех полосканиях уровень воды повышается с 10...14 л до 18 л

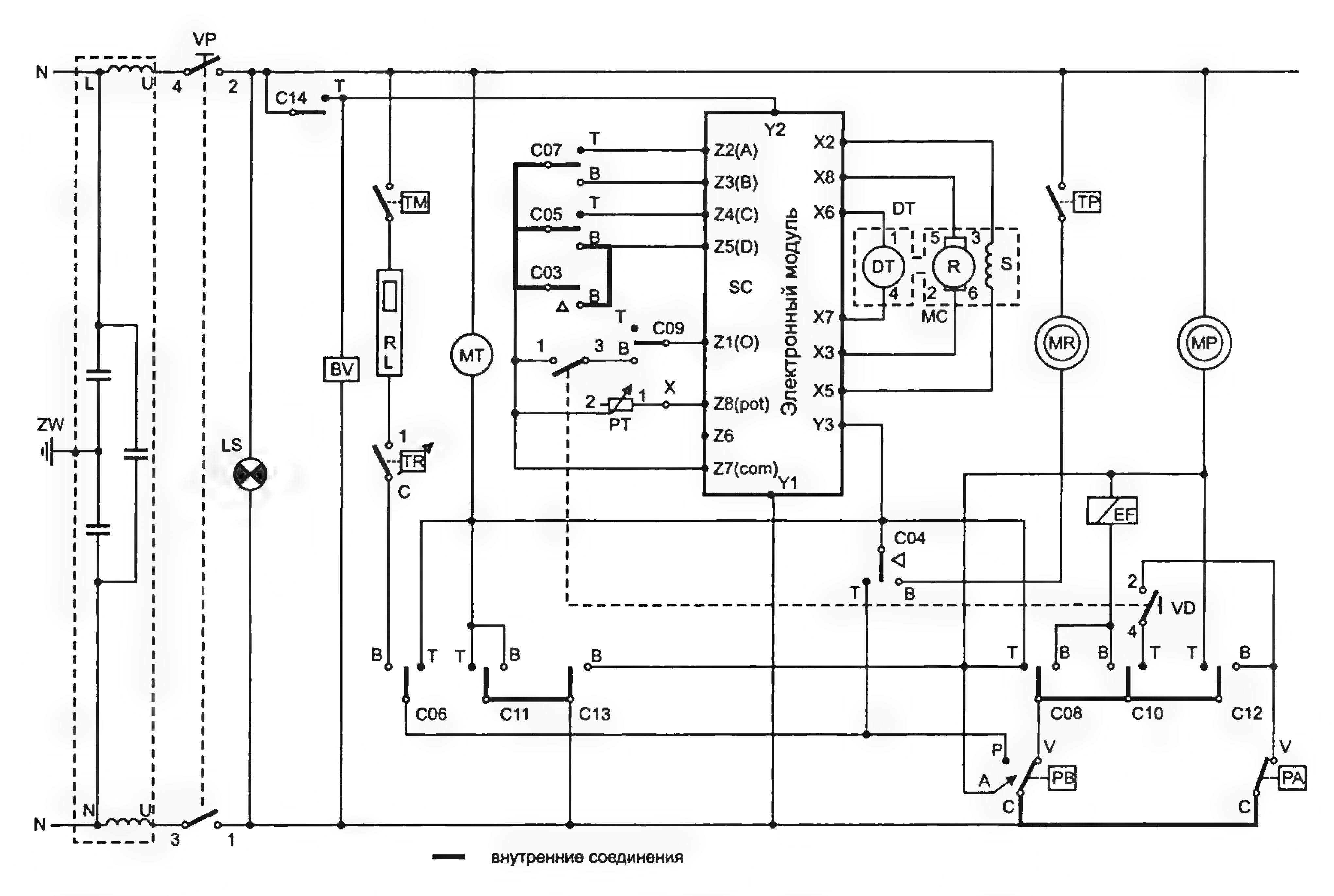


Рис. 3.3.1.12. Принципиальная электрическая схема стиральной машины Candy Activa 80P

EA — ЭК сушки;
EC — ЭК горячей воды;
EF — ЭК холодной воды;
FA — отжим при высокой скорости вращения;
FB — отжим при низкой скорости вращения;
FP — защитный термостат 30°С;
FR — полоскание;
FT — плавкий предохранитель;
GT — клемма “земля”;
GV — “земля” бака;
L1, L2 ... — световые индикаторы;
LA — индикатор “Сушка”;
LF — индикатор “Интенсивная сушка”;
LS — индикатор “Сеть”;
MC — коллекторный электродвигатель;
MD — электродвигатель сушки;
ML — электродвигатель;
MP — сливной насос;
MT — командоаппарат;
MV — вентилятор сушки;
PA — реле уровня (верхний уровень);
PB — реле уровня (нижний уровень);
PN — реле уровня;
PS — защитное реле уровня;
PT — потенциометр;
RA — ТЭН сушки (в стиральных машинах с сушкой);
RF — ТЭН интенсивной сушки;
RL — ТЭН стирки;
RT — контроль температуры по заданному времени;
SC — электронный модуль;
SD — устройство задержки запуска программы;
ST — датчик термостата;
SV — регулятор скорости вращения барабана;
TA — защитный термостат ТЭНа сушки;
TB — термостат (низкая температура);
TF — защитный термостат интенсивной сушки;
TM — защитный термостат ТЭНа;
TR — регулируемый термостат;
TS — защитный термостат;
VA — кнопка “Замачивание”;
VB — кнопка “Стирка при низкой температуре воды”;
VC — кнопка “Стирка в холодной воде”;
VD — кнопка “Деликатная сушка”;
VE — кнопка “Отмена отжима”;
VF — кнопка “Интенсивная сушка”;
VG — кнопка “35 об/мин”;
VL — кнопка “Плюс”;
VM — кнопка “Половинная загрузка”;
VP — кнопка “Старт/Стоп”;

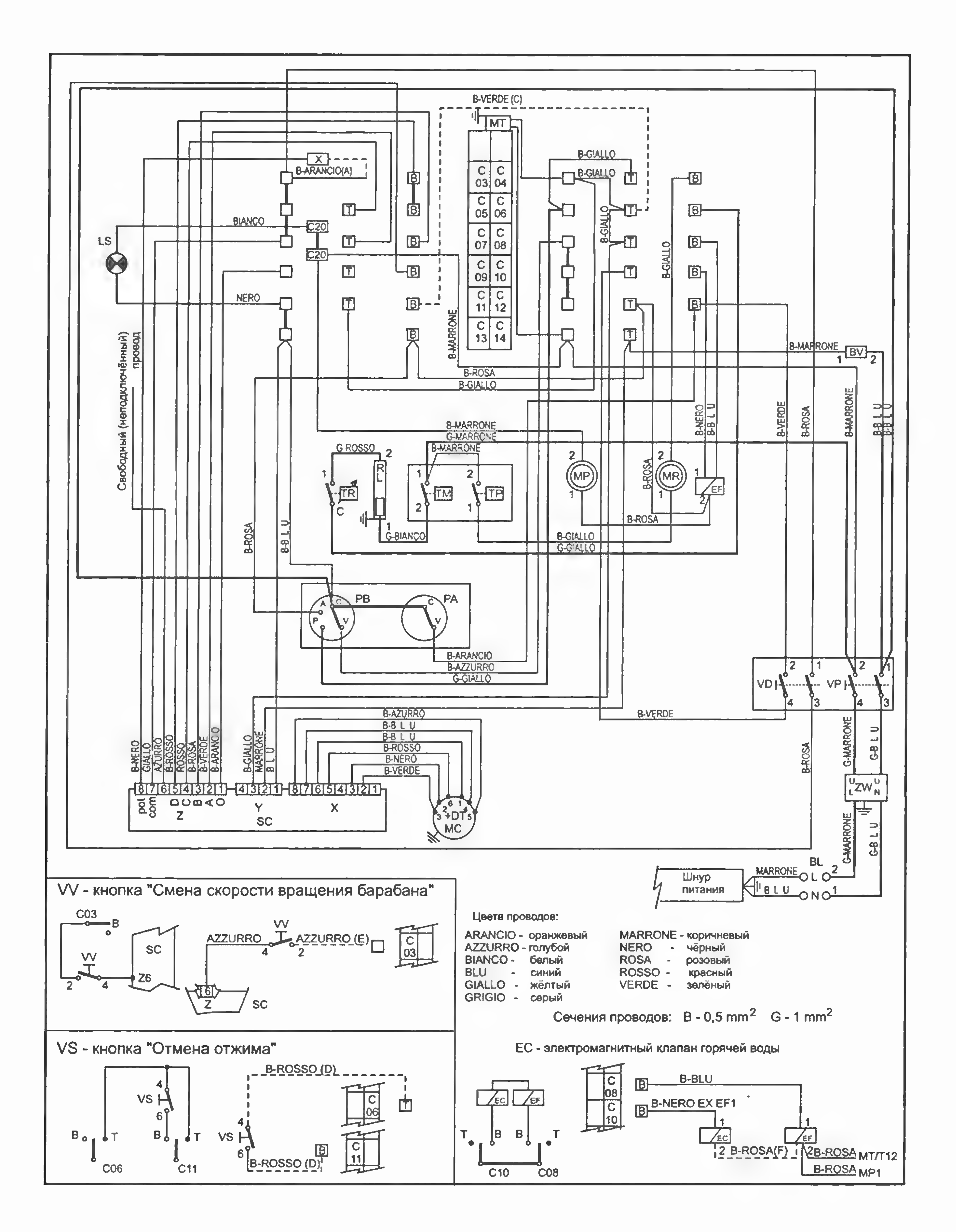


Рис. 3.3.1.13. Монтажная электрическая схема стиральной машины Candy Activa 80P

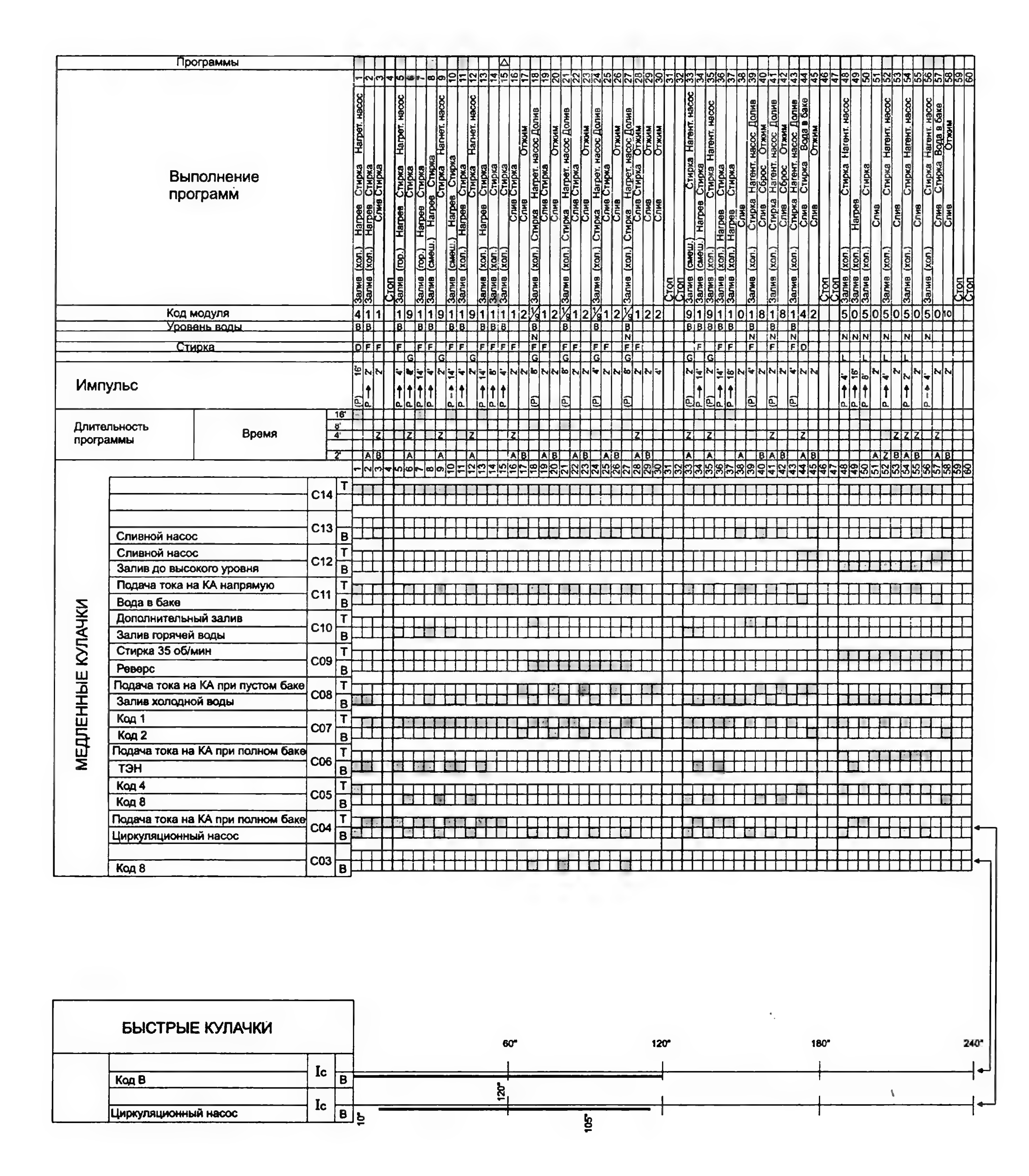


Рис. 3.3.1.14. Циклограмма командоаппарата стиральной машины Candy Activa 80P

Рис. 3.3.1.15. Компоненты стиральной машины Candy Activa 80P (корпус, люк, панель управления)

Рис. 3.3.1.16. Компоненты стиральной машины Candy Activa 80P (гидравлическая и электрическая системы)

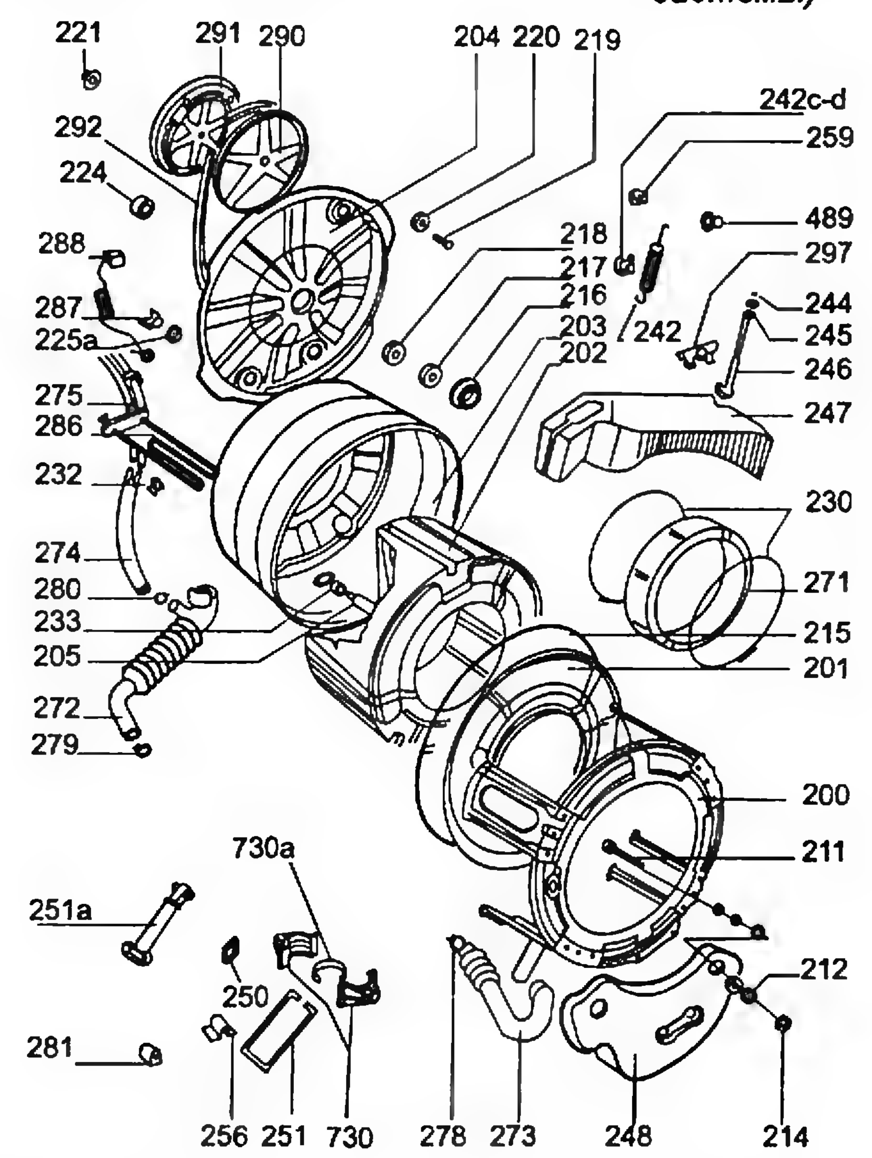


Рис. 3.3.1.17. Компоненты стиральной машины Candy Activa 80P (бак и барабан)

VS — кнопка “Отмена отжима”;

VV — кнопка “Смена скорости вращения барабана”;

ZR — реле;

ZT — трансформатор;

ZW — противопомеховый фильтр.

На рис. 3.3.1.14 показана циклограмма командоаппарата. На рис. 3.3.1.15, 3.3.1.16 и 3.3.1.17 показаны компоненты стиральной машины Candy Activa 80P. Перечень компонентов стиральной машины дан в табл. 3.3.1.10.

Òàáëèöà 3.3.1.10. Конструктивные элементы стиральной машины Candy Activa 80P

Поз.	Код	Описание
2	91606004	Диск программ
10	92963230	Рукоятка командоаппарата
14	92963248	Рукоятка регулируемого термостата
15	91602433	Диск кулачка
19	91602300	Кнопочные выключатели
31	91606020	Панель управления
32	91606038	Панель бункера
49	91604777	Задняя накладка верхней крышки
50a	91602144	Рамка
51	92594480	Верхняя крышка
56	92884220	Задвижка
57	92482793	Пружина
58	92149350	Упор задвижки
59	92145846	Направляющая задвижки
60	92766765	Петля
64	92145853	Скважина замка люка
65	92729821	Собачка замка люка
66	92483411	Пружина
67	92194661	Стекло люка
74	92154491	Патрубок отвода пара
76	92787209	Корпус в сборе
77	92888429	Задняя крышка
78	91602425	Цоколь
79	92606474	Задняя ножка
80	92696475	Передняя ножка
94	92615285	Рукоятка крышки фильтра
94a	92415140	Болт
95	92945468	Улавливающая кассета
96	92606391	Прокладка
96a	92607639	Прокладка
97b	92132109	Корпус фильтра
101	91602912	Бункер распределителя моющих средств
103	91602938	Решетчатая вставка
109	92967934	Нижняя часть распределителя
110	91606095	Верхняя часть распределителя
111	91602748	Форсунка впрыска воды

Продолжение таблицы 3.3.1.10

Поз.	Код	Описание
112	92884212	Направляющий стержень
113	92621606	Рычаг
114	92152800	Рычаг
116	92621614	Кулачок
118	92483148	Пружина
132	92130558	Шланг
134	92206333	Электромагнитный клапан
138	92944404	Сливной шланг
138a	92689587	Держатель сливного шланга
138b	92895051	Крепежная скоба
142	92250869	Наливной шланг
151	91203539	Командоаппарат
152	92125897	Блок переключателей
152a	92129592	Блок задержки времени
153	92749639	Реле уровня
155	92206846	Световой индикатор
157	91204651	Жгут проводов
161	92129444	Сливной насос
164	92248962	Противопомеховый фильтр
164a	92892629	Скоба крепления противопомехового фильтра
200	92793223	Передняя несущая панель
201	92881267	Передний фланец
202	92994979	Барабан
203	92787084	Бак
204	92795020	Задняя панель
205	92994904	Вал барабана в сборе
212	92439512	Асбестовая шайба
214	92427756	Самозатягивающаяся гайка
215	92605930	Прокладка бака
217	92445543	Стопор сальника
218	92440049	Подшипник
219	92417690	Болт
220	92427749	Гайка
221	92424209	Гайка
224	92440072	Подшипник
225a	92603968	Прокладка
226	92130418	Амортизирующая втулка
227	92411891	Болт
228	92130129	Амортизирующая втулка
230	92766773	Хомут
232	92732445	Фиксатор ТЭНа
233	92729862	Втулка
242	92484302	Пружина подвески бака
242c	92138551	Правая втулка
242d	92682178	Левая втулка
244	92436757	Шайба
245	92438720	Асбестовая шайба
246	92411883	Болт

Продолжение таблицы 3.3.1.10

Поз.	Код	Описание
247	92579457	Верхний противовес
248	92579440	Нижний противовес
251	92484120	Амортизирующая пружина (в моделях Activa 60, 80P, 86P, 100, 100P и др.)
251a	92484518	Телескопический амортизатор (в моделях Activa 85AC, 95AC, 105AC и др.)
256	92851302	Скоба
259	92673961	Опора подвески
271	92131416	Уплотнитель дверцы люка
272	92601145	Сливная трубка
273	92607308	Патрубок
274	92673847	Соединительная трубка
275	92053396	Трубка 5×8
280	92470269	Хомут
281	90421165	Уплотнитель
286	90457722	ТЭН
287h	92749613	Термостат 70/84
288	92744697	Терморегулятор
290	92730977	Шкив
292	92607803	Ремень
473	91201707	Электродвигатель
479	92749605	Электронный модуль
483a	92126721	Угольные щетки
487	92411875	Болт
488a	92466705	Вставка
489	92464460	Заглушка
491	92747831	Шнур питания
496	91602714	Прокладка двери
499	92749373	Циркуляционный насос
547	92608777	Кожух электронного модуля
558	92880814	Скоба крепления реле уровня
568	92483916	Пружина кнопки
569	92730167	Шпилька
571	92730159	Втулка
617	92730647	Крепежный винт
632	92884238	Несущая панель
679	91602334	Накладка рукоятки
730	90415571	Колодки
730a	90415589	Кольцо
734	92941806	Кожух командоаппарата
794	91606061	Табличка с перечнем программ (англ.)
800	92427517	Гайка с шайбой
809	92606680	Заглушка
810	92131390	Соединительная трубка
811	92131408	Циркуляционные трубки
812	92963271	Табличка в сборе
813	92484401	Пружина
814	92401348	Винт

3.3.2. Стиральные машины Zerowatt

Zerowatt — итальянская фирма с более чем 50-летней историей, занимающая высокую ступень на европейском рынке и идущая в авангарде технологических решений и новаторского дизайна. Фирма Zerowatt специализируется прежде всего на компактных стиральных машинах. Ей принадлежит разработка Spaziozero (по-итальянски — "нуль пространства"). Модели этой серии действительно не требуют дополнительного пространства позади машины, куда обычно выводятся шланги для залива и слива воды. Здесь они располагаются сбоку, и машину можно установить вплотную к стене, сберегая пространство в помещении. Это относится и к стиральным машинам с верхней загрузкой серии Spaziotop, которые интересны также вертикальным расположением панели управления (как у машин с фронтальной загрузкой). Гамма стиральных машин Zerowatt включает в себя модели глубиной 33 см (на 4 кг белья), 40 см (на 5 кг), 44 см (с сушкой) и 54 см (до 6 кг белья).

За новаторские разработки еще в 1950 г. продукция Zerowatt была отмечена серебряной медалью на Миланской выставке, а в 1955 г. она была удостоена престижной номинации "Золотой компас" за достижения в дизайнерских разработках. Одна из последних таких разработок — линия Ledyzero, с мягкими и округлыми формами корпусов и деталей.

С 1985 г. фирма Zerowatt вошла в промышленную группу Candy, но сохраняет свою торговую марку.

В стиральных машинах Zerowatt применяются современные приемы интенсификации процесса стирки, такие, как орошение белья в барабане водой, набираемой накладками на внутренней поверхности барабана (система Aquacircle), либо шестью специальными углублениями в передней части барабана (система Idroplus, рис. 3.3.2.1).

К числу специальных функций стиральных машин Zerowatt относится режим "Без глажки", при котором блокируется окончательный слив воды из бака после завершения основных этапов стирки. Благодаря этому на белье не образуются складки.

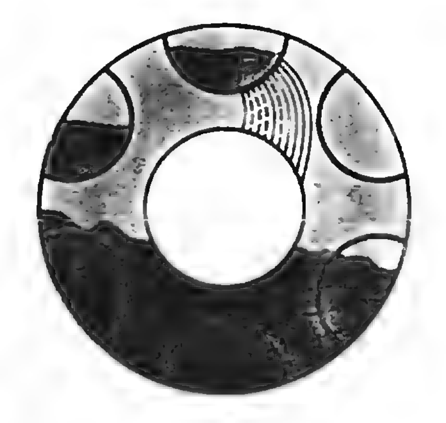


Рис. 3.3.2.1. Система стирки Idroplus

Другая специальная функция — программа Long Soft — предназначена для стирки сильно загрязненных деликатных тканей (например, занавесей) и отличается увеличенной продолжительностью этапов стирки.

Баки стиральных машин Zerowatt изготавливаются как из высококачественной нержавеющей стали (такой бак вместе с барабаном из того же материала называется группой Zetainox), так и из полимерного материала Politech-Z.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Zerowatt приведены в табл. 3.3.2.1.

Òàáëèöà 3.3.2.1. Òåõíè÷åñêèå õàðàêòåðèñòèêè ìàøèí Zerowatt

	С фронтальной загрузкой							С сушкой	С верхней загрузкой		
	Classic CM 968 SS	Classic CM 768 SS	Ladysteel 9 SS	Ladyzero X33 800 EL	Ladyzero LX 828 SS	L 628 Super Silent	ZX 1047 IE	Ladyzero Tropic 420	Spaziotop 800	ZT 1040	ZT 840
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×52	85×60×52	85×60×52	85×60×33	70×51×40	70×51×40	85×60×44	85×60×44	85×60×42	85×42×60	85×40×60
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	900	700	900	800	800	600	1000	800	800	1000	800
Энергопотребление*, кВтч	0,95	0,95	0,95	1,00 **	1,35	1,35	1,2	1,25	1,2	1,15	1,15
Класс энергопотребления	A	A	A	C	C	C	C	C	C	B	B
Потребление воды*, л	59	59	59	62	75	75	75	85	73	75	75
Материал бака	Polytech-Z	Polytech-Z	Нерж.	Нерж.	Polytech-Z	Polytech-Z	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Polytech-Z	Polytech-Z
Количество программ	18	18	18	18	18	18	18	20	18	18	18
Суперделикатное белье	√		√	√	√		√	√		√	
"Без глажки"	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
"Суперполоскание"	√	√	√	√	√		√		√	√	
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Половинная загрузка				√			√		√	√	

* При стирке 5 кг хлопка при температуре 60°С.

** У модели LadyzeroX33 800 EI Power Control энергопотребление составляет 735 Вт.

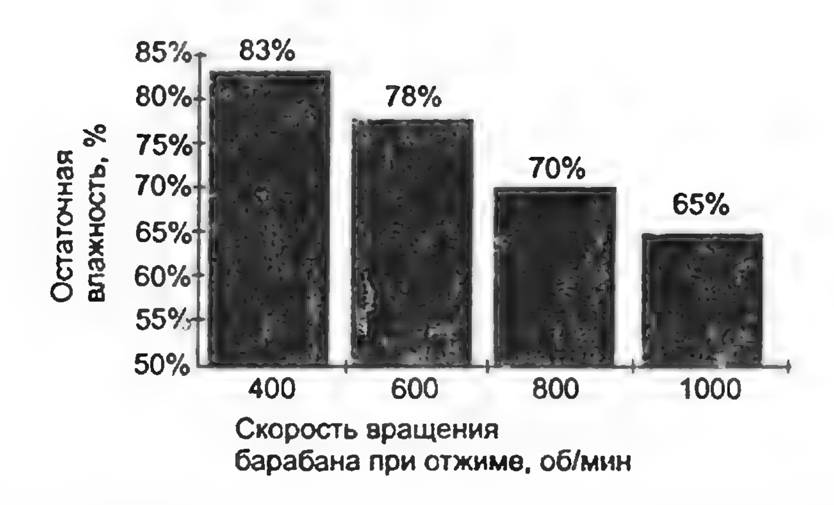


Рис. 3.3.2.2. Стиральные машины Zerowatt: значения остаточной влажности белья в зависимости от скорости вращения барабана при отжиме

ПРОГРАММЫ: A B C D F G H J K L M N P R S T Z

Залив воды

ТЭН / "Без глажки"

Стирка - Отжим

Слив - Полоскание

Длительность шага: 12', 8', 4', 2'

Стоп

Медленные кулачки:

C14 — T: КА "полный"; B: ТЭН

C13 — T; B

C12 — T: КА "пустой"; B: ЭК "холодный"

C11 — T: ЭК "горячий"; B

C10 — T: "Без глажки"; B: КА через термостат

C9 — T: Блокировка люка; B

C8 — T: Деликатная стирка; B: 400 об/мин

C7 — T; B

C6 — T: Нормальная стирка; B: Высокая скорость

C5 — T: Отжим; B: Реверс отжима

C4 — T: Сливной насос; B: Полоскание

Быстрые:

A3 — T: Отжим; B: Реверс отжима (20°, 40°, 60°, 80°, 100°, 120°, 140°, 160°, 180°, 200°, 220°, 240°)

A2 — T: 800 об/мин; B: 1000 об/мин (60°, 56°, 5°)

A1 — T: Деликатная стирка; S: Нормальная стирка

Промежуточн.:

1C — Полоскание (30 сек)

1C

A - быстрый кулачок в первые 2 сек
B - быстрый кулачок в следующие 3 сек
C - залив горячей воды
D - деликатная стирка
F - обычная стирка
G - полоскание
H - залив холодной воды
M - смешанный залив воды
P - режим "Без глажки"
R - нагрев
S - слив
4 - отжим при низкой скорости вращения барабана
8 - отжим при высокой скорости вращения барабана
10 - отжим при скорости вращения барабана 1000 об/мин

Рис. 3.3.2.3. Циклограмма командоаппарата стиральной машины ZX 1047 IE

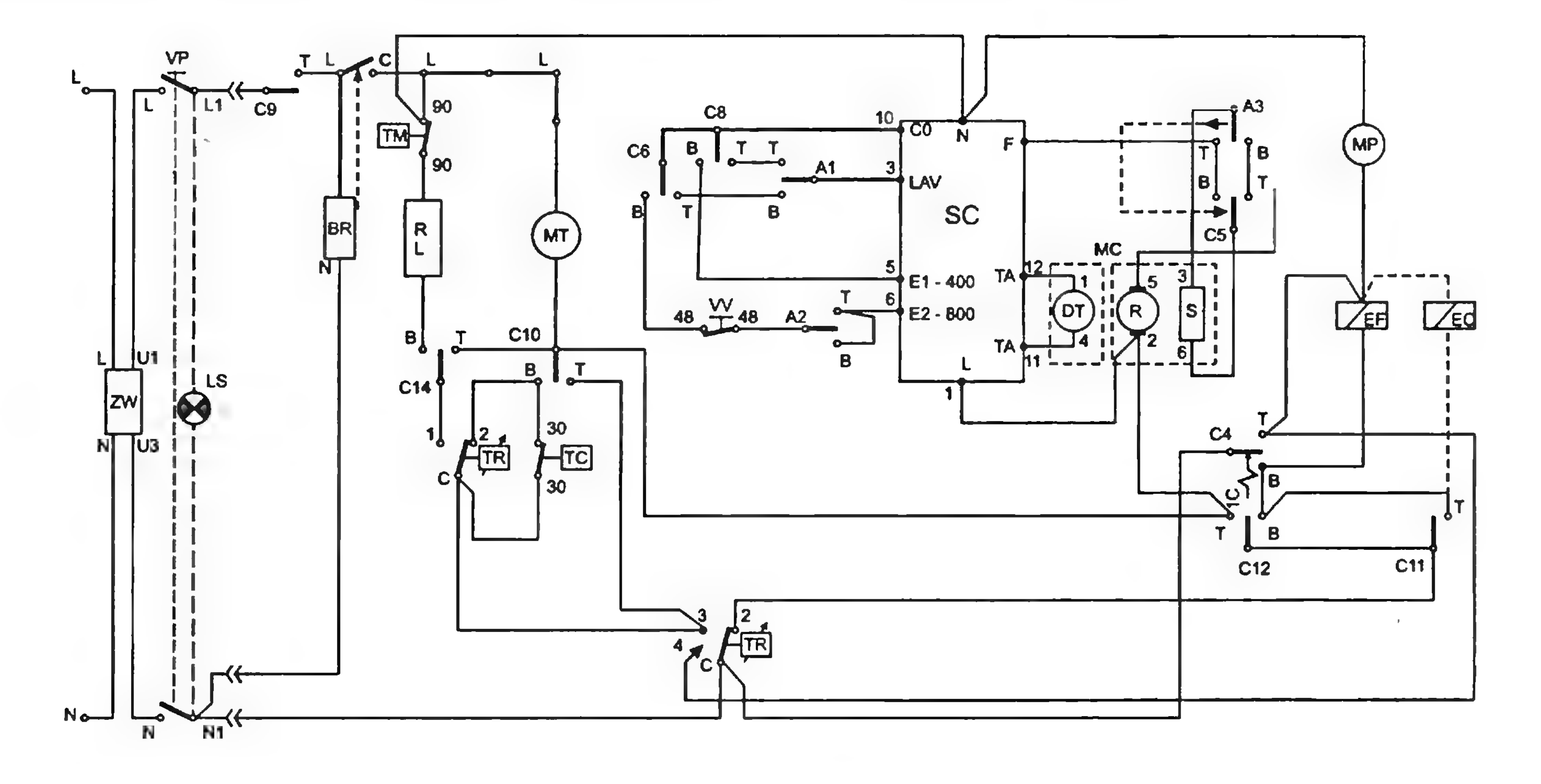
Познакомимся с устройством стиральных машин Zerowatt на примере машины ZX 1047 IE. Бак и барабан машины выполнены из нержавеющей стали Zetainox, машина снабжена системой Idroplus, имеет 18 программ стирки (в том числе 4 экономичные), регулируемый термостат, кнопки "Половинная загрузка", "Отмена отжима" и "Без глажки". Имеется электронный модуль управления электродвигателем. Скорость вращения барабана при отжиме имеет ступени 400, 500, 700, 800, 900 и 1000 об/мин. На рис. 3.3.2.2 показаны значения остаточной влажности белья при различных скоростях вращения барабана.

На рис. 3.3.2.4 приведена электрическая схема стиральной машины ZX 1047 IE, а на рис. 3.3.2.3 — циклограмма командоаппарата.

Конструкция стиральной машины ZX 1047 IE показана на рис. 3.3.2.5 — 3.3.2.7, а перечень конструктивных элементов дан в табл. 3.3.2.2. Жирным шрифтом в таблице выделены компоненты, общие со стиральной машиной Candtiva, рассмотренной в предыдущем параграфе. Совпадения значительной части комплектующих лишний раз указывает на генетическую общность изделий группы Candy.

Таблица 3.3.2.2. Конструктивные элементы стиральной машины Zerowatt ZX 1047 IE

Поз.	Код	Описание
10	90456641	Рукоятка командоаппарата
14	90456666	Рукоятка регулируемого термостата
15	90418807	Диск кулачка
19m	90454232	Кнопочные выключатели
31	90454158	Панель управления
32	90460544	Панель бункера
51	90455395	Верхняя крышка
60	90470303	Петля
67	90470501	Стекло люка
74	90451352	Патрубок отвода пара
76	90451600	Корпус в сборе
77	90426438	Задняя крышка
80	90448671	Передняя ножка
80a	90383357	Пружина
94	**92615285**	Рукоятка крышки фильтра
94a	**92415140**	Болт



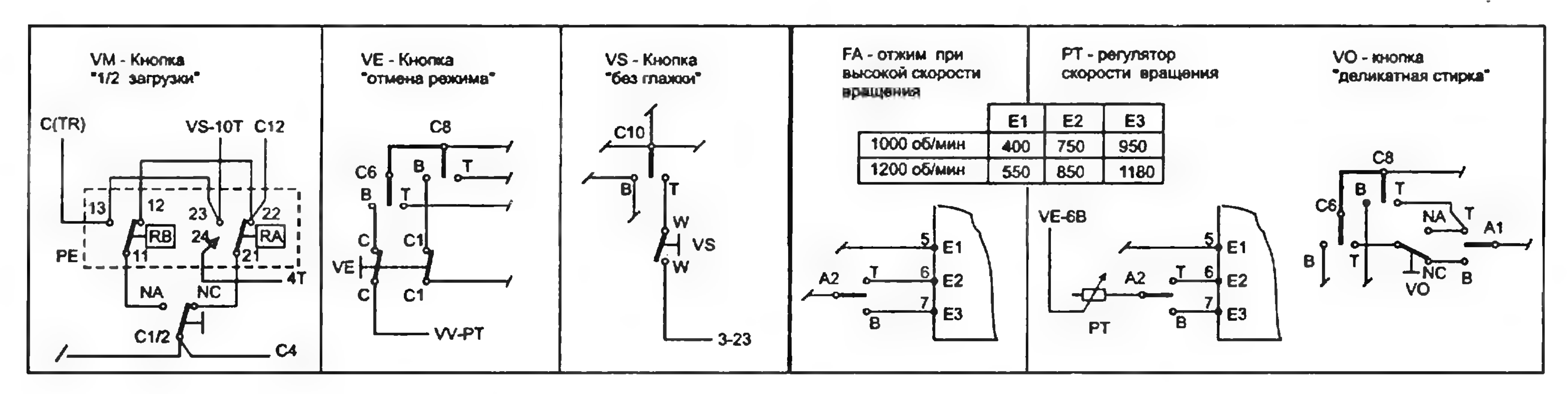


Рис. 3.3.2.4. Электрическая схема стиральной машины ZX 1047 IE

Продолжение таблицы 3.3.2.2

Поз.	Код	Описание
95	**92626886**	Улавливающая кассета
96	**92606391**	Прокладка
96a	**92607639**	Прокладка
97	92132109	Корпус фильтра
101	90457904	Бункер распределителя моющих средств
109	90450313	Нижняя часть распределителя
110	90450289	Верхняя часть распределителя
111	90431354	Форсунка впрыска воды
112	90355090	Направляющий стержень
113	90354929	Рычаг
114	90354945	Рычаг
116	**92621614**	Кулачок
118	90274267	Пружина
131	90249756	Хомут крепления шланга
132	90355363	Шланг
134	90422130	Электромагнитный клапан горячей воды
138	92629682	Сливной шланг
138a	**92689587**	Держатель сливного шланга
142	**92250869**	Наливной шланг
151	92206002	Командоаппарат
153	90447079	Реле уровня
155	90434762	Световой индикатор
157	90455452	Жгут проводов
158	90387887	Колодка шнура питания
161	**92129444**	Сливной насос
162	90452814	Устройство блокировки люка
164	90270331	Противопомеховый фильтр
200	**92793223**	Передняя несущая панель
201	**92881267**	Передний фланец
202	**92795137**	Барабан
203	**92787084**	Бак
204	**92795020**	Задняя панель
205	92794957	Вал барабана в сборе
212	**92439512**	Асбестовая шайба
214	**92427756**	Самозатягивающаяся гайка
215	92605930	Прокладка бака
217	92445543	Стопор сальника
218	92440049	Подшипник
219	92417690	Болт
220	92427749	Гайка
221	92424209	Гайка
224	92440072	Подшипник

Продолжение таблицы 3.3.2.2

Поз.	Код	Описание
225a	**92603968**	Прокладка
226	**92130418**	Амортизирующая втулка
227	90422106	Болт
228	**92130129**	Амортизирующая втулка
230	**92766773**	Хомут
230a	90388174	Хомут
232	**92732445**	Фиксатор ТЭНа
233	**92729862**	Втулка
242	90453077 92483932	Правая пружина подвески бака Левая пружина подвески бака
242c	**92138551**	Правая втулка
242d	**92682178**	Левая втулка
244	**92436757**	Шайба
247	**92579457**	Верхний противовес
248	**92579440**	Нижний противовес
251	90451840	Амортизирующая пружина
256	**92851302**	Скоба
271	90450404	Уплотнитель дверцы люка
272	90450602	Сливная трубка
273	92604826	Патрубок
274	**92673847**	Соединительная трубка
275	**92053396**	Трубка 5×8
280	**92470269**	Хомут
281	**90421165**	Уплотнитель
286	**90457722**	ТЭН
287h	90419086	Термостат (30)
288	90419060	Терморегулятор
290	**92730977**	Шкив
292	**92607803**	Ремень
439	92466143	Заглушка
473	**91201707**	Электродвигатель
479	90451824	Электронный модуль
483a	90420290	Угольные щетки
487	**92411875**	Болт
488a	**92466705**	Вставка
489	**92464460**	Заглушка
491	90250630	Шнур питания
494	90414814	Красный светорассеиватель
509b	90449539	Регулирующий потенциометр
510	90457128	Рукоятка потенциометра
547	90428889	Кожух электронного модуля
558	90447111	Скоба крепления реле уровня
568	90444266	Пружина кнопки

Продолжение таблицы 3.3.2.2

Поз.	Код	Описание
569	90454638	Шпилька
572	92884196	Пружина рукоятки
573	90454208	Рукоятка
574	90469735	Накладка таблички-памятки
574a	90471541	Табличка-памятка
590	92139351	Правая прокладка под противовес
591	921393344	Левая прокладка под противовес
600	90425935	Скоба
603	90450677	Рамка фильтра
604	90375262	Лючок фильтра
605	90375486	Шпилька лючка
606	90450635	Пружина лючка
614	90454331	Несущая панель
615	90426750	Шпилька
616	90426776	Фиксатор
617	92730647	Крепежный винт
619	90434770	Двухполюсный переключатель

Продолжение таблицы 3.3.2.2

Поз.	Код	Описание
630a	90434853	Втулка сливного шланга
631	90415951	Втулка
635	90412941	Перемычка
643	90473547	Ручка дверцы люка
673	90454281	Накладка рукоятки КА
675	90458373	Накладка отделения для смягчителя белья
679	90454356	Накладка рукоятки
730	**90415571**	Колодки
730a	**90415589**	Кольцо
739	90454182	Колько рукоятки КА
740	90454349	Кольцо рукоятки термостата
741	92475169	Шайба
743a	90456781	Декоративная накладка
804	90470469	Верхняя скоба петли
805	90470477	Нижняя скоба петли
806	90470329	Верхняя втулка
807	90470311	Нижняя втулка

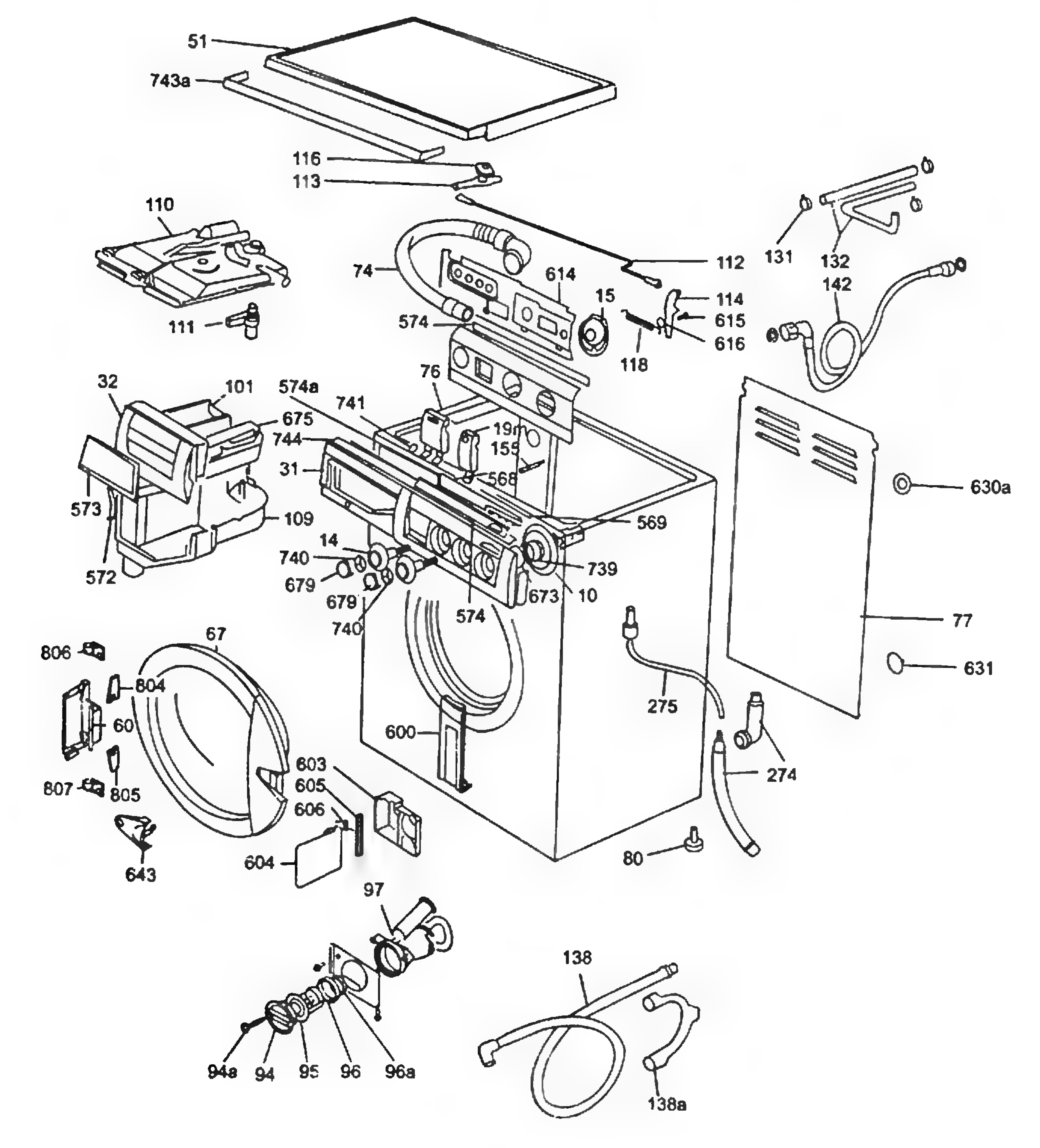


Рис. 3.3.2.5. Компоненты стиральной машины ZX 1047 IE (корпус, люк, панель управления)

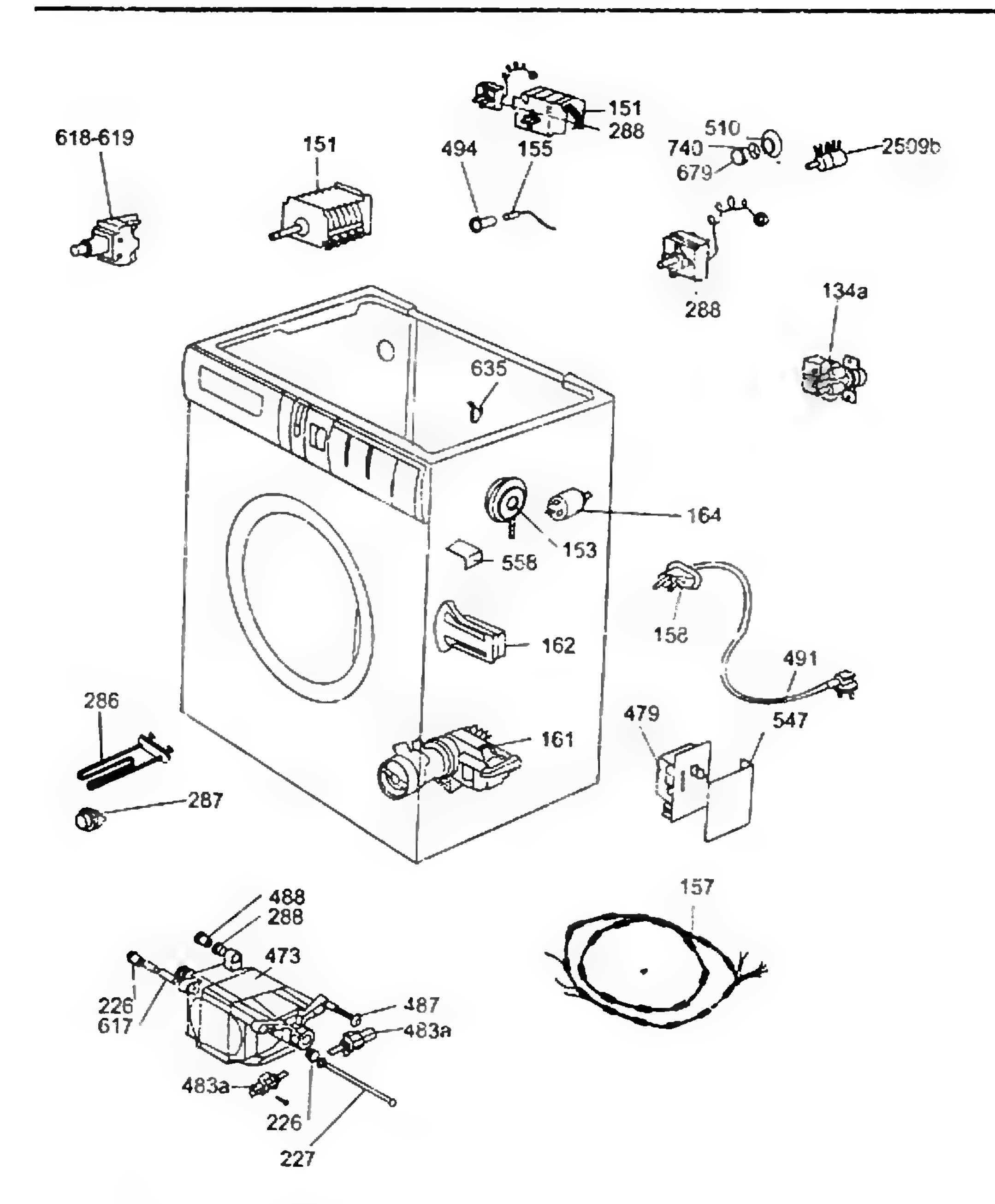


Рис. 3.3.2.6. Электрические компоненты стиральной машины ZX 1047 IE

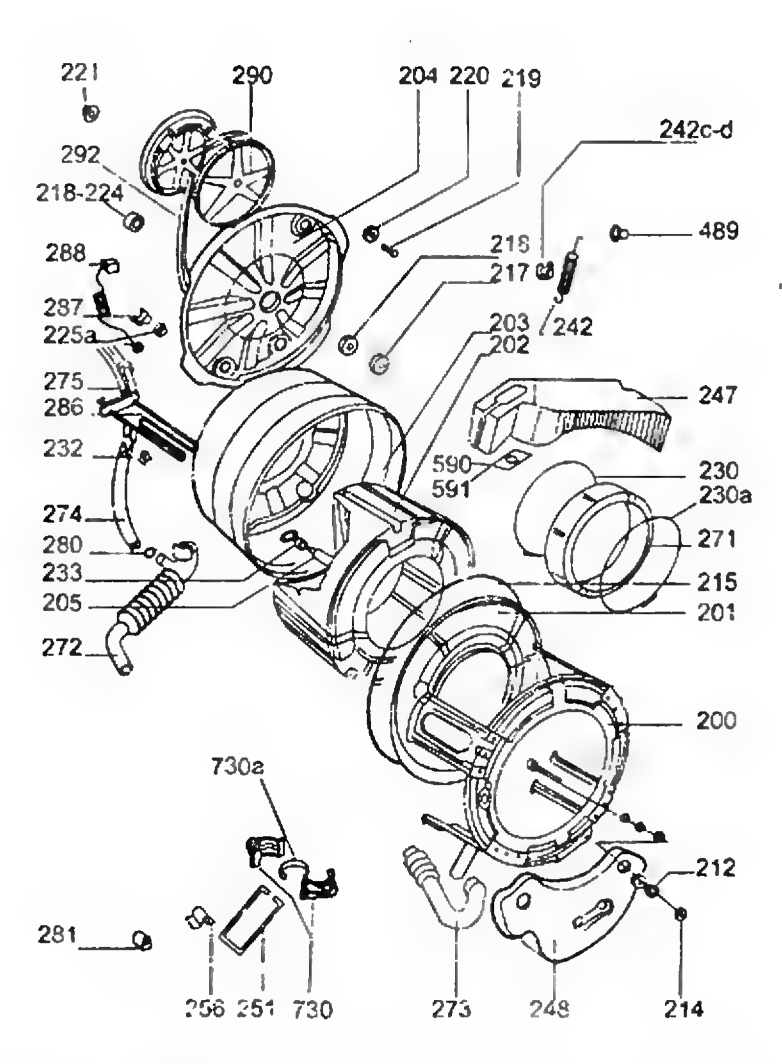


Рис. 3.3.2.7. Компоненты стиральной машины ZX 1047 IE (бак, барабан)

3.3.3. Стиральные машины Rosieres

Rosieres — одна из старейших фирм по производству бытовой техники, известная с 1837 г. Основанная маркизом Буасси в деревушке Берри во Франции, поначалу Rosieres производила в основном прогрессивные по конструкции чугунные кухонные плиты, которые славились по всей Европе. Сегодня Rosieres — престижная марка изысканной бытовой техники. Ассортимент очень широк: стиральные и посудомоечные машины, холодильники, микроволновые печи, газовые, электрические, комбинированные и стеклокерамические плиты. Сегодня фирма делает основной упор на современную встраиваемую технику.

В 1987 г. французская фирма Rosieres вошла в промышленную группу Candy.

Познакомимся с техникой Rosieres на примере встроенной стиральной машины с сушкой LSI 100. Машина имеет габариты (В×Ш×Г) 820×596×530 мм, загрузку до 5 кг белья при стирке и 2,5 кг при сушке, 18 программ стирки, включая программу ускоренной стирки слабо загрязненного белья (за 60 мин при температуре моющего раствора 60°C) и программу для стирки шерсти, 2 программы сушки (для хлопка и деликатных тканей). Продолжительность сушки устанавливается в пределах до 120 мин. Максимальная скорость вращения барабана при отжиме 1000 об/мин. Бак и барабан выполнены из нержавеющей стали. Имеются функции автоматической регулировки уровня воды, клавиша "Суперполоскание", клавиша переключения на скорость вращения барабана при отжиме 400 об/мин, клавиша остановки с водой в барабане, регулируемый термостат температуры воды от холодной до 90°C.

Овальная форма бака позволяет обходиться для стирки меньшим количеством воды и экономит энергию на ее нагрев. Максимальная потребляемая мощность 2,15 кВт; при полной загрузке машины расход воды составляет 75 л, расход энергии 1,2 кВтч.

Стиральная машина встраивается в кухонный гарнитур; когда она не работает, то скрыта от глаз за декоративной деревянной дверцей "под старину" либо выполненной в современном дизайне. Дверца люка машины может иметь как правую, так и левую навеску.

На рис. 3.3.3.1 приведена электрическая схема стиральной машины LSI 100, а на рис. 3.3.3.2 — циклограмма командоаппарата. Устройство машины показано на рис. 3.3.3.3 — 3.3.3.6. Перечень комплектующих приведен в табл. 3.3.3.1. Жирным шрифтом выделены коды компонентов, совпадающих с компонентами стиральной машины Candy Activa 80.

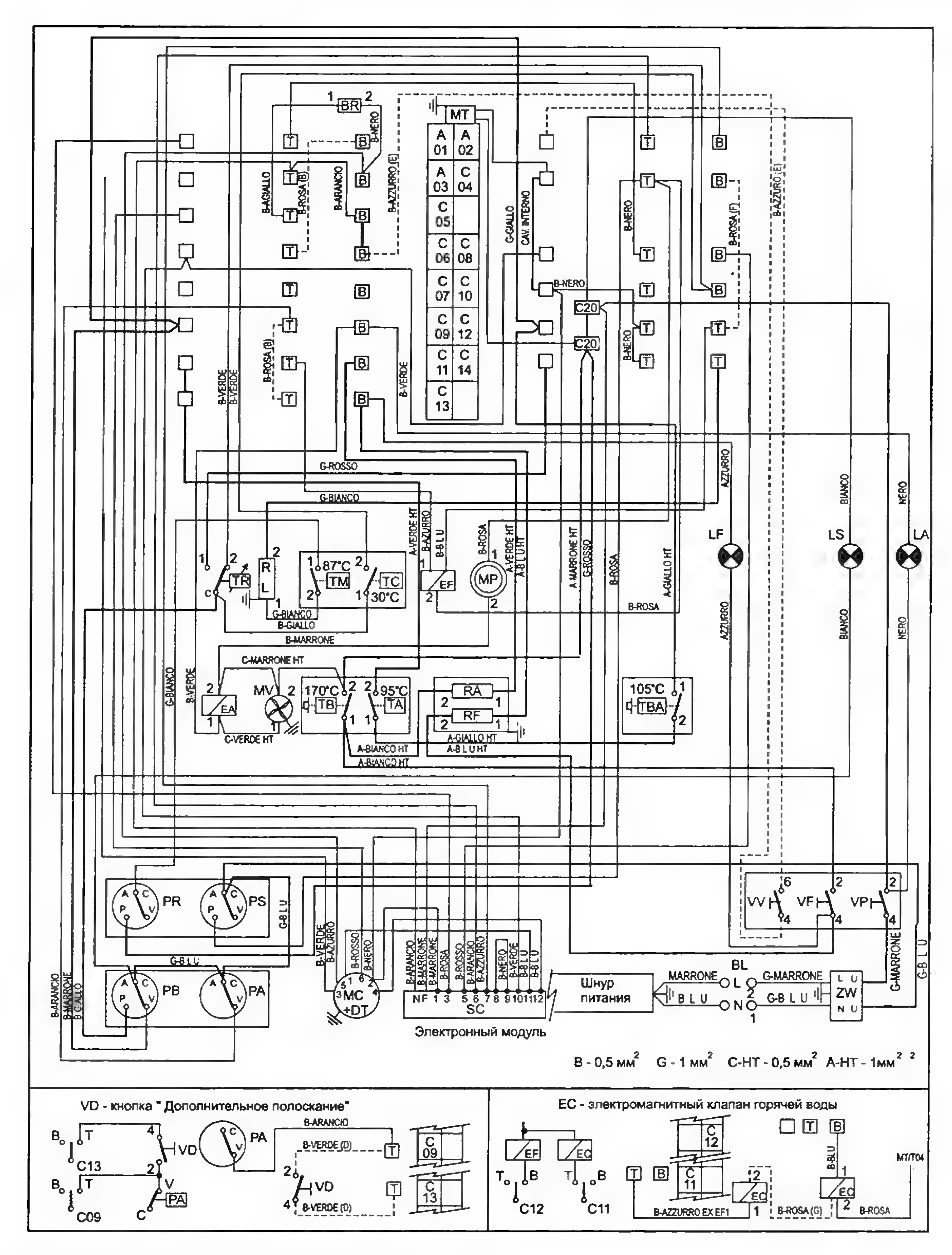


Рис. 3.3.3.1. Электрическая схема стиральной машины LSI 100.

Таблица 3.3.3.1. Конструктивные элементы стиральной машины Rosieres LSI 100.

Поз.	Код	Описание
10	92954544	Рукоятка командоаппарата
10а	92932979	Опора рукоятки КА
14	92159755	Рукоятка регулируемого термостата
14а	92159847	Рукоятка таймера сушки
15	92941285	Диск кулачка
19	92932920	Кнопочные выключатели
31	92159839	Панель управления
32	92159714	Панель бункера

Продолжение таблицы 3.3.3.1

Поз.	Код	Описание
56	**92884220**	Задвижка
57	**92482793**	Пружина
58	92953058	Упор задвижки
59	**92145846**	Направляющая задвижки
60	**92766765**	Петля
63	92626035	Стекло люка
64	**92145853**	Скважина замка люка
65	**92729821**	Собачка замка люка
66	**92483411**	Пружина
67	92986496	Стекло люка в окантовке
74	92159649	Патрубок отвода пара
76	92799774	Корпус в сборе
77	**92888429**	Задняя крышка
80	**92696475**	Передняя ножка
101	92136415	Бункер распределителя моющих средств
103	92149368	Решетчатая вставка
109	92941186	Нижняя часть распределителя
110	92139336	Верхняя часть распределителя
111	92149327	Форсунка впрыска воды
113	**92621606**	Рычаг
114	**92152800**	Рычаг
116	**92621614**	Кулачок
118	**92483148**	Пружина
131	92470020	Хомут
132	92130970	Шланг
133	92470012	Хомут
134	92207026	Электромагнитный клапан
138	92150101	Сливной шланг
138a	**92689587**	Держатель сливного шланга
138b	92476027	Крепежная скоба
142	**92250869**	Наливной шланг
151	92208156	Командоаппарат
152	92126234	Блок переключателей
152a	92124221	Блок задержки времени
153	92247808	Реле уровня
153b	92246842	Защитное реле уровня
155	**92206846**	Световой индикатор

Продолжение таблицы 3.3.3.1

Поз.	Код	Описание
155e	92202779	Световой индикатор сушки
157	92743301	Жгут проводов
164	**92248962**	Противопомеховый фильтр
164a	**92892629**	Скоба крепления противопомехового фильтра
190	92800614	Стопорное кольцо
200	**92793223**	Накладка переднего фланца
201	**92881267**	Передний фланец
202	92795095	Барабан
203	92797778	Бак
204	**92795020**	Задний фланец
205	92794957	Вал барабана в сборе
212	**92439512**	Асбестовая шайба
214	**92427756**	Самозатягивающаяся гайка
215	**92605930**	Прокладка бака
217	**92445543**	Стопор сальника
218	**92440049**	Подшипник
219	**92417690**	Болт
220	**92427749**	Гайка
221	**92424209**	Гайка
224	**92440072**	Подшипник
225a	**92603968**	Прокладка
226	**92130418**	Амортизирующая втулка
227	**92411891**	Болт
228a	**92130129**	Амортизирующая втулка
230	**92766773**	Хомут
232	92675891	Фиксатор ТЭНа
233	**92729862**	Втулка
242a	92484096	Левая пружина подвески бака
242b	92484088	Правая пружина подвески бака
242c	92138833	Правая втулка
242d	**92682178**	Левая втулка
244	**92436757**	Шайба
245	**92438720**	Асбестовая шайба
246	**92411883**	Болт
247	92580075	Верхний противовес
248	92580091	Нижний противовес
251	90451840	Амортизирующая пружина

Продолжение таблицы 3.3.3.1

Поз.	Код	Описание
256	**92851302**	Скоба
259	**92673961**	Опора подвески
271	92130574	Уплотнитель дверцы люка
272	**92601145**	Сливная трубка
273	**92607308**	Патрубок
274	92949676	Соединительная трубка
275	**92053396**	Трубка 5×8
280	**92470269**	Хомут
281	**90421165**	Уплотнитель
286	92247303	ТЭН
287b	92238245	Термостат 30/90
287e	92246701	Термостат 105
288	92213396	Терморегулятор
290	**92730977**	Шкив
292	92130442	Ремень
320a	92209469	Плавкий предохранитель
432	92949684	Конденсатор пара
433	92130376	Уплотнительная прокладка
434	92125236	Вентилятор сушки
434a	92941442	Уплотнитель вентилятора сушки
439	92466143	Заглушка
440	92135383	Кожух крыльчатки
440b	92888270	Скоба кожуха крыльчатки
441	92890474	Крышка кожуха крыльчатки
441a	92941459	Уплотнительная втулка
442	92135375	Крыльчатка вентилятора сушки
446	92885912	Верхняя часть воздуховода
447	92730720	Нижняя часть воздуховода
448	90454133	Верхний ТЭН
450	92212281	Нижний ТЭН
452	92130632	Прокладка ТЭНа
453	92135367	Теплоизоляция
455	92130624	Скоба
456	92483171	Пружина
458	92135359	Уплотнительное кольцо
458a	92484013	Эластичное кольцо
458b	92436740	Шайба
461	92125822	Защитный термостат

Продолжение таблицы 3.3.3.1

Поз.	Код	Описание
462	92130434	Трубка
463	92607480	Трубка
464	92654516	Переходник
465	92683556	Форсунка впрыска воды
471	92470210	Хомут
472	92607498	Шланг
473	**91201707**	Электродвигатель
479	92129352	Электронный модуль
483a	**92126721**	Угольные щетки
487	**92411875**	Болт
488a	**92466705**	Вставка
489	**92464460**	Заглушка
491	92125194	Шнур питания
492	92871359	Фиксатор ТЭНа
499	92749316	Циркуляционный/сливной насос
517	92892827	Верхняя крышка корпуса
530	92424274	Крепежная гайка
547	**92608777**	Кожух электронного модуля
548	92141480	Проставка
550	92602689	Накладка
551	92729383	Магнитная защелка
552	92784297	Петля
553	92881291	Пластинка петли
558	92890482	Скоба крепления реле уровня
568	**92483916**	Пружина кнопки
569	**92730167**	Шпилька
590	92139351	Прокладка правого противовеса
591	92139344	Прокладка левого противовеса
592	92885896	Скоба кожуха крыльчатки
617	**92730647**	Крепежный винт
730	**90415571**	Колодки
730a	**90415589**	Кольцо
734	**92941806**	Кожух командоаппарата
751	92130715	Трубка конденсатора
794	91606706	Табличка с перечнем программ (итал.)
830	91607739	Кожух сливного шланга
839	92470384	Хомут

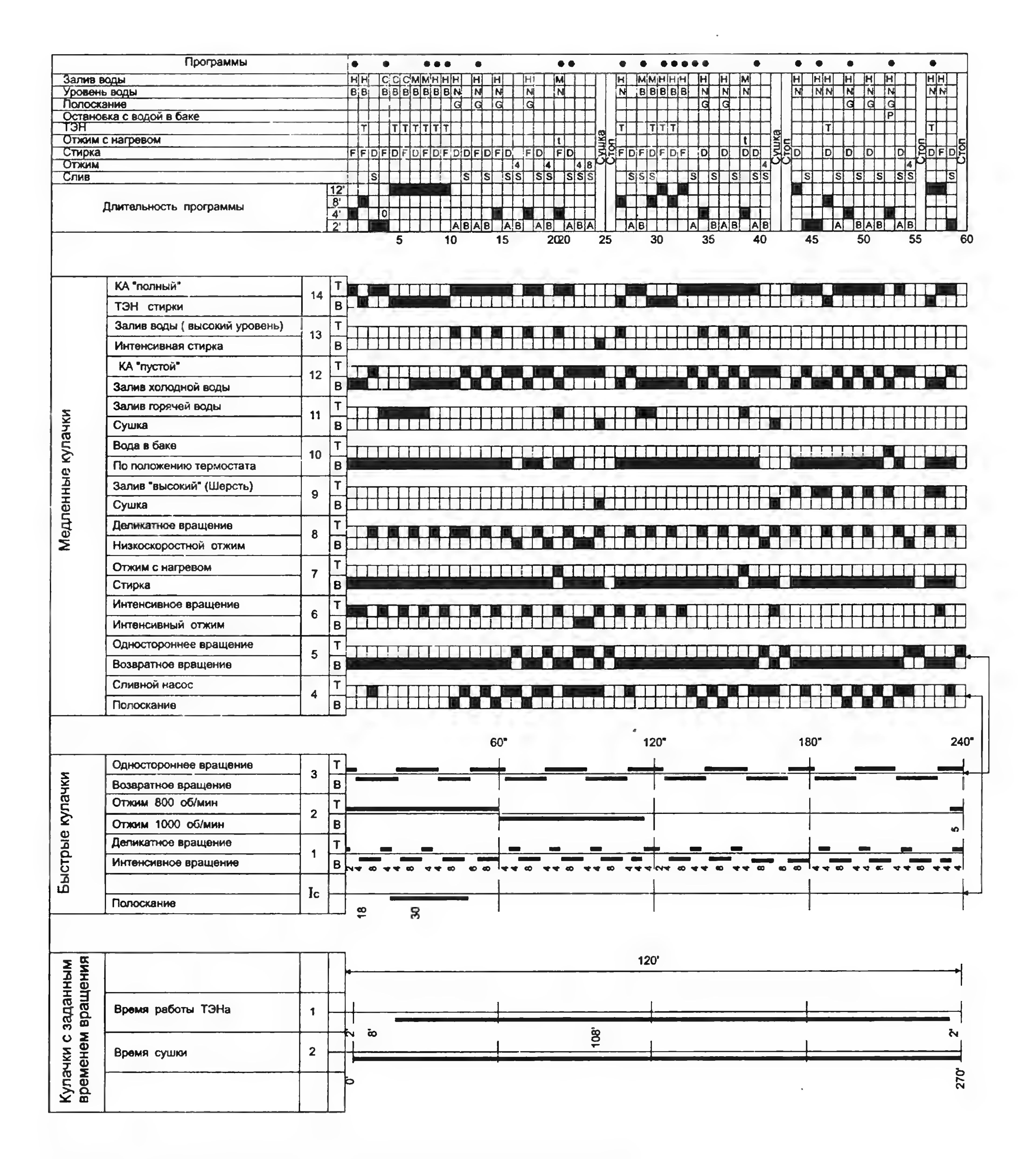


Рис. 3.3.3.2. Циклограмма командоаппарата стиральной машины LSI 100.

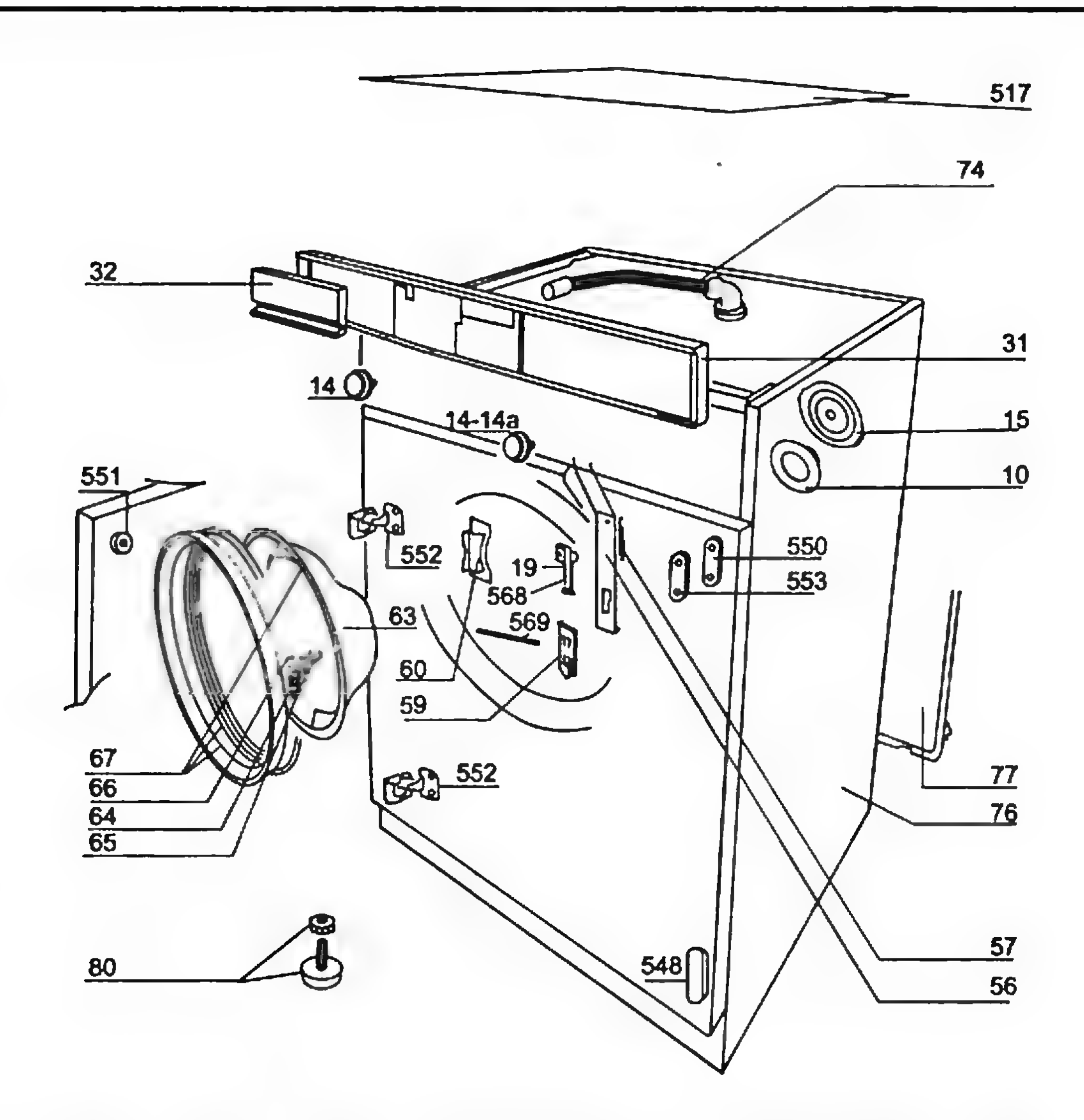


Рис. 3.3.3.3. Компоненты стиральной машины LSI 100 (корпус, люк, панель управления).

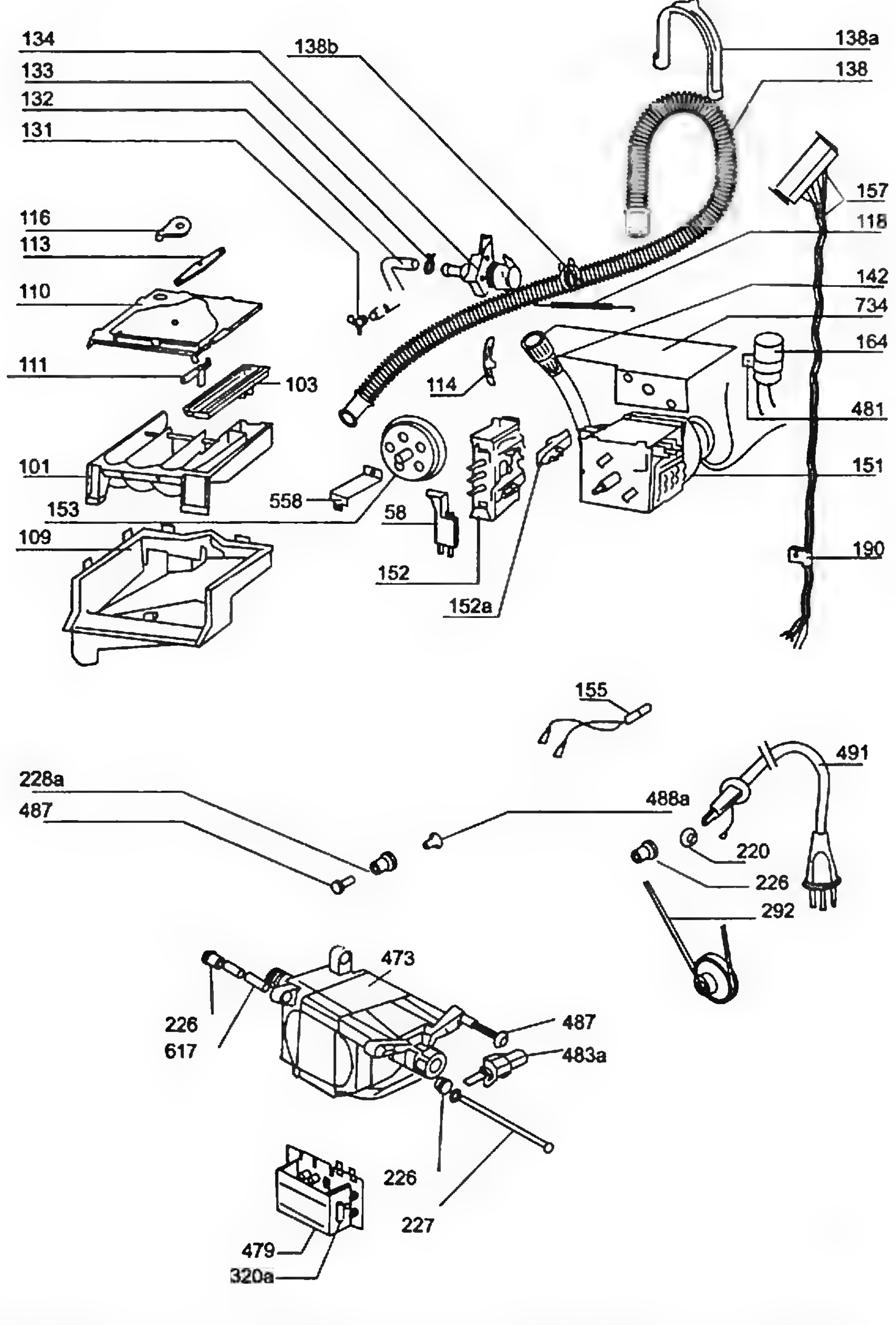


Рис. 3.3.3.4. Электрические и гидравлические компоненты стиральной машины LSI 100.

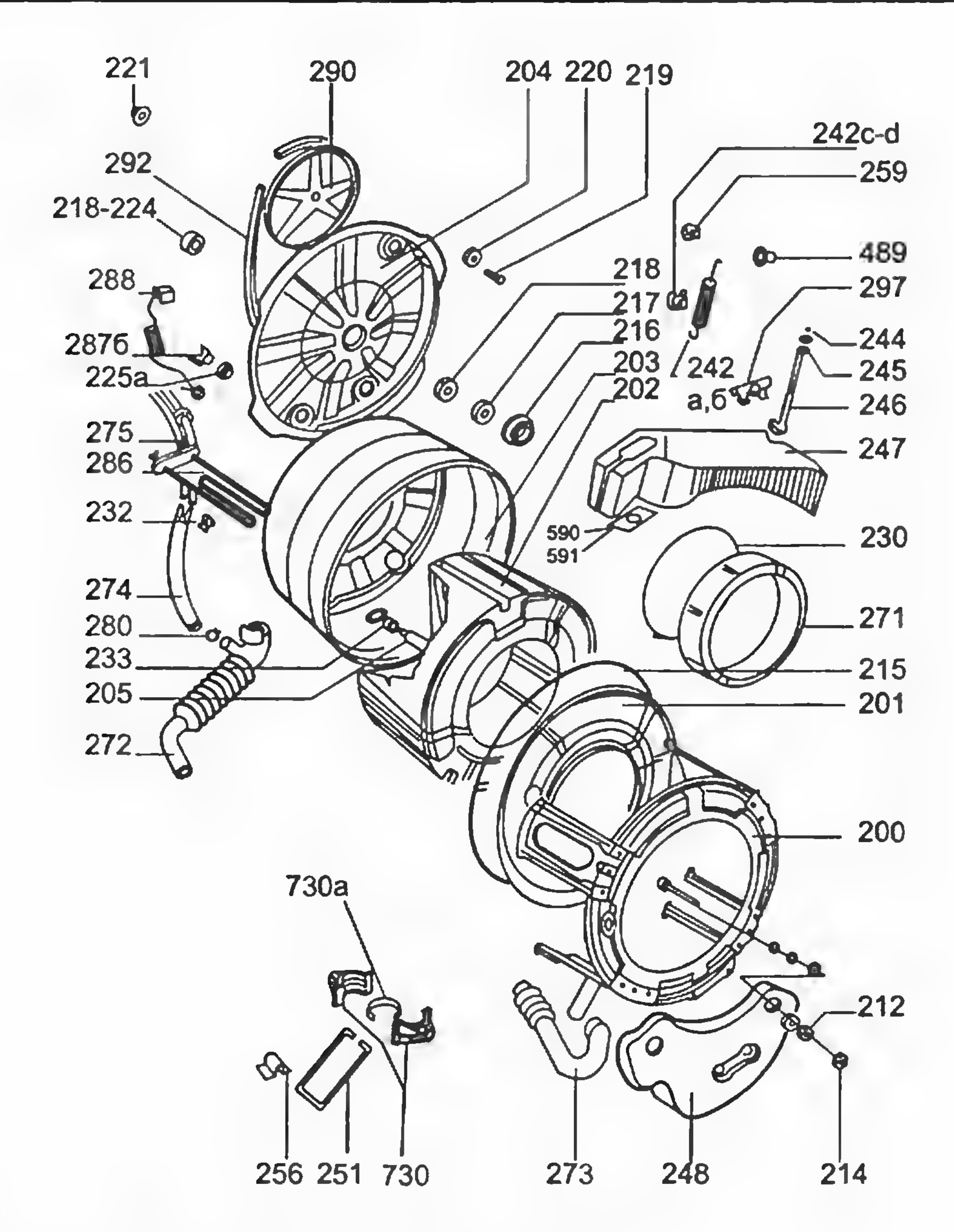


Рис. 3.3.3.5. Компоненты стиральной машины LSI 100 (бак и барабан).

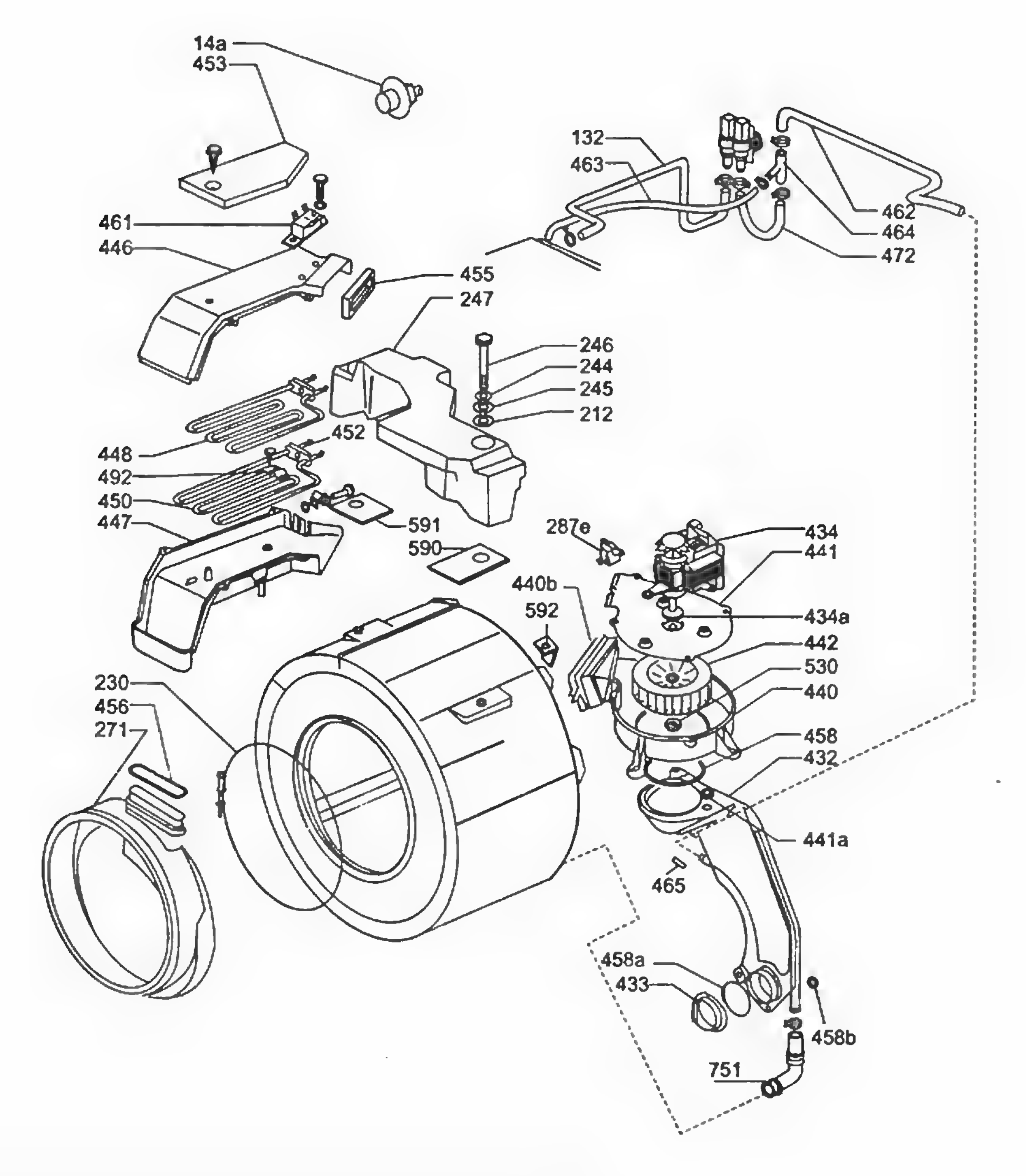


Рис. 3.3.3.6. Компоненты стиральной машины LSI 100 (узел сушки).

3.3.4. Стиральные машины Otsein

Испанская фирма Otsein начала свое существование в 1940 г. с производства механических комплектующих, а в 1955 г. ей были выпущены первые в Испании стиральные машины. Сегодня на испанском рынке бытовой техники она является абсолютным лидером. Ее завод стиральных машин в Бергара, в стране Басков на севере Испании, ежегодно выпускает около 350 тыс. единиц бытовой техники. В 1992 г. фирма Otsein вошла в промышленную группу Candy.

Otsein в основном специализируется на стиральных машинах с верхней загрузкой, однако выпускает и стиральные машины с фронтальной загрузкой, с сушкой, автоматические посудомоечные машины и сушильные машины. Техника Otsein отличается постоянно обновляющимся дизайном.

Большинство машин Otsein нового поколения имеют бак из легкого, прочного, долговечного и химически инертного полипропилена со стекловолокном. Это сводит к минимуму шум и вибрации при работе машины. Барабан выполняется из нержавеющей стали. Все металлические детали защищены от коррозии.

Познакомимся с устройством изделий Otsein на примере стиральной машины с верхней загрузкой LT 1013. Машина имеет электронный модуль контроля скорости, бак из полипропилена, максимальную скорость вращения барабана при отжиме 1000 об/мин, кнопку "Половинная загрузка", режимы интенсивной и деликатной стирки, функцию остановки с водой в баке.

На рис. 3.3.4.1 дана принципиальная электрическая схема стиральной машины Otsein LT 1013, а на рис. 3.3.4.2 — ее монтажная электрическая схема.

Обозначения цветов проводов на монтажной схеме:

BL — белый;
RJ — красный;
GR — серый;
MA — коричневый;
AZ — синий;
AM — желтый;
VE — зеленый;
NA — оранжевый;
NE — черный;
RS — розовый;
VI — фиолетовый.

На рис. 3.3.4.3 приведена циклограмма командоаппарата стиральной машины Otsein LT 1013.

Устройство машины показано на рис. 3.3.4.4 и 3.3.4.5, а перечень соответствующих компонентов приведен в табл. 3.3.4.1. Жирным шрифтом выделены коды компонентов, совпадающие с компонентами стиральной машины Candy Activa 80P. Унификация комплектующих Candy столь высока, что даже в машине совершенно иной компоновки (с верхней загрузкой) можно найти некоторые комплектующие от Activa 80P.

Таблица 3.3.4.1. Конструктивные элементы стиральной машины Otsein LT 1013

Поз.	Код	Описание
5	80001407	Устройство блокировки крышки
10	80002082	Рукоятка командоаппарата
14	80002066	Рукоятка регулируемого термостата
15	92134956	Диск кулачка
19m	80001928	Кнопочные выключатели
19o	80001969	Кнопка с индикаторной лампой
31	80001985	Панель управления
34	80002611	Крышка
37	80002611	Верхняя панель
44	92673946	Направляющий стержень
52	92134964	Направляющий стержень
55	92943547	Разделительная перегородка
65	80001951	Собачка замка люка
68	92137298	Заглушка
70	80001795	Опорный ролик
70a	80012917	Основание с роликами

Поз.	Код	Описание
76	80036528	Корпус в сборе
76b	80007347	Боковая панель
76c	80007180	Боковая накладка
76d	80007826	Верхняя накладка
77	80034564	Задняя крышка
79	92606474	Задняя ножка
80	92692300	Передняя ножка
96a	92607639	Прокладка
97b	92132109	Корпус фильтра
101	80002132	Бункер распределителя моющих средств
114	92673870	Рычаг
118	80001183	Пружина
124	80000342	Крепежная скоба реле уровня
132	80034770	Шланг
133	80034762	Хомут

Продолжение таблицы 3.3.4.1

Поз.	Код	Описание
134	90450750	Электромагнитный клапан
138	80034556	Сливной шланг
138a	80001787	Держатель сливного шланга
142	80001688	Наливной шланг
151	80015456	Командоаппарат
152b	92125806	Блок переключателей
153	80001340	Реле уровня
155	80007743	Световой индикатор
155a	80013006	Световой индикатор (белый)
157	80001456	Жгут проводов
161	80033772	Сливной насос
164	80001399	Противопомеховый фильтр
166	80001126	Хомут
201	80035132	Передний фланец
202	80035249	Барабан
203	80035157	Бак
206	80024920	Створка люка
207	80010259	Створка люка (с защелкой)
208	80010242	Правая пружина
208a	80010259	Левая пружина
211	80000946	Болт
212	80000664	Асбестовая шайба
215	80001605	Прокладка бака
226	80001647	Амортизирующая втулка
227	80000995	Болт
230	92787316	Хомут
232	92675891	Фиксатор ТЭНа
242a	80002306	Правая пружина подвески бака
242b	80002298	Левая пружина подвески бака
244	80000755	Шайба
250	92697838	Колодки
251	80002322	Амортизирующая пружина
256	92851302	Скоба
259	92673961	Опора подвески
271	80007818	Уплотнитель дверцы люка
272	80033939	Сливная трубка
273	80001589	Патрубок
274	80001845	Соединительная трубка
275	80001613	Трубка 5×8
278	80001142	Хомут
281	92606227	Уплотнитель

Продолжение таблицы 3.3.4.1

Поз.	Код	Описание
286	80023609	ТЭН
287b	92216498	Термостат 30/90
288	80008394	Терморегулятор
290	80036577	Шкив
292	80001704	Ремень
304	80015936	Уплотнительная прокладка
473	80029390	Электродвигатель
474	80032121	Тахометр
479	80028202	Электронный модуль
483a	80019169	Угольные щетки
491	80001530	Шнур питания
509b	92225127	Регулятор скорости отжима
510	80002074	Рукоятка регулятора скорости
519	80006885	Ручка верхней крышки
547	80001746	Кожух электронного модуля
568	92483916	Пружина кнопки
569	80000557	Шпилька
574	80002017	Прозрачная накладка-памятка
580	80001720	Передний противовес
582	80001738	Боковой противовес
584	80001191	Винт
586	92730696	Шпилька
587	92137306	Ограничитель
588	92134972	Сифон
604	80011828	Лючок фильтра
606	80011828	Пружина лючка
624	80002736	Хомут
673	80002108	Накладка рукоятки КА
679	80001910	Накладка рукоятки
735	80002314	Пружина
736	80001035	Винт
739	90454182	Кольцо рукоятки КА
740	90454340	Кольцо рукоятки регулируемого термостата
789	80000466	Скоба устройства блокировки
790	80031784	Пружина устройства блокировки
792	80027261	Рамка уплотнителя дверцы люка

Подробную информацию об особенностях ремонта стиральных машин Otsein можно найти в журнале “Ремонт и сервис”, № 10(25) за 2000 г. и № 1(28) за 2001 г.

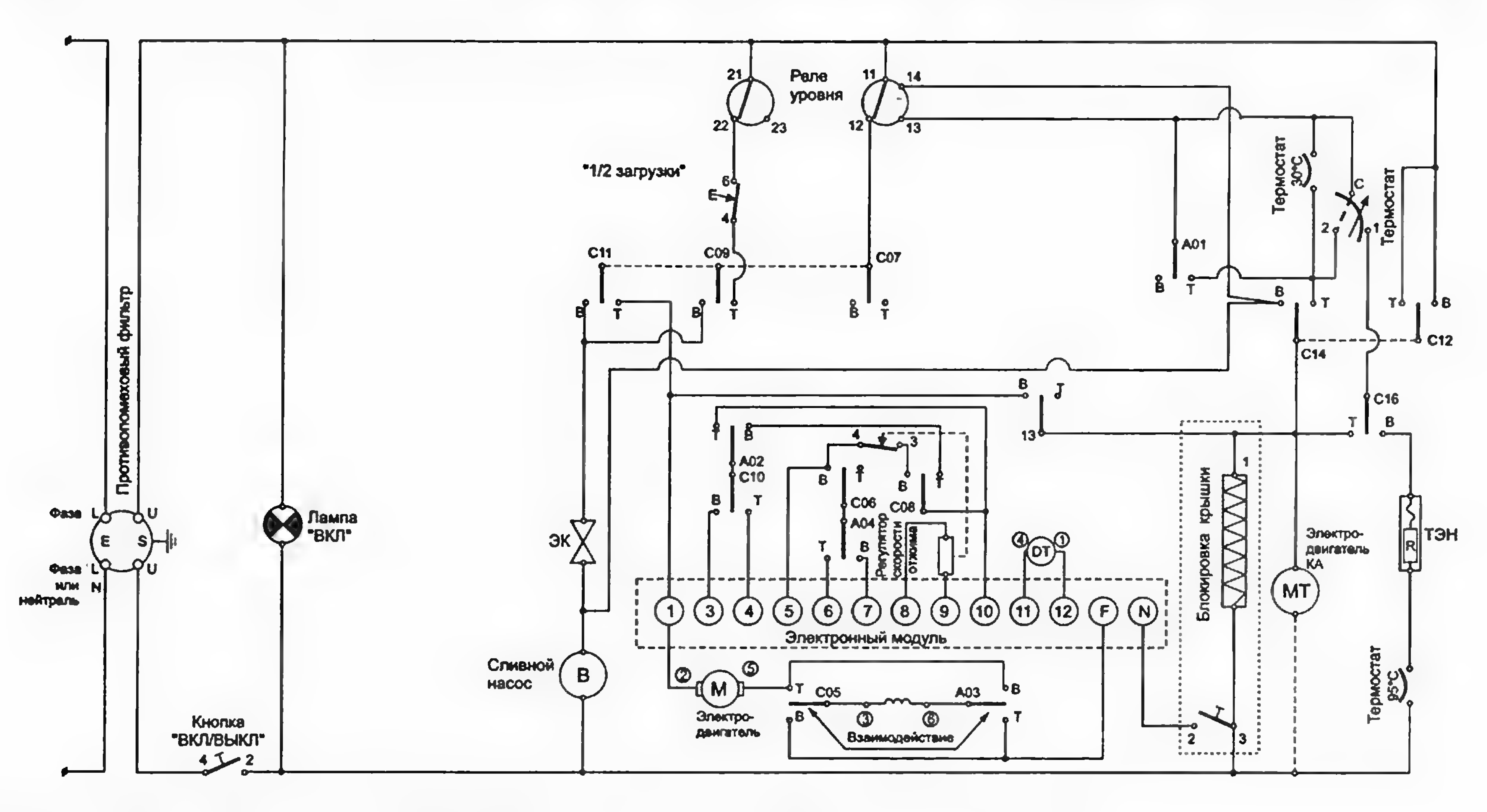


Рис. 3.3.4.1. Принципиальная электрическая схема стиральной машины Otsein LT 1013

Рис. 3.3.4.2. Монтажная электрическая схема стиральной машины Otsein LT 1013

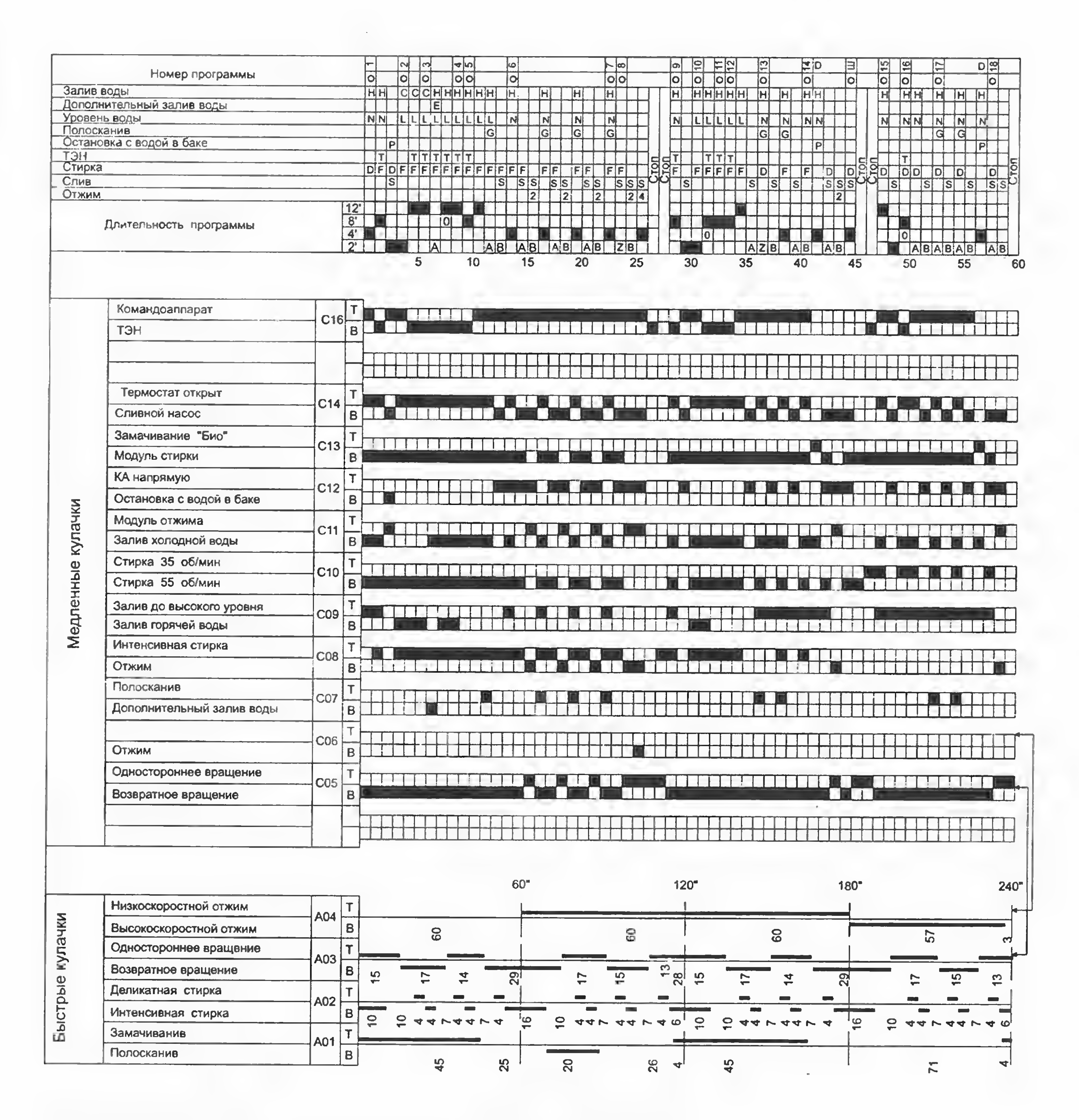


Рис. 3.3.4.3. Циклограмма командоаппарата стиральной машины Otsein LT 1013

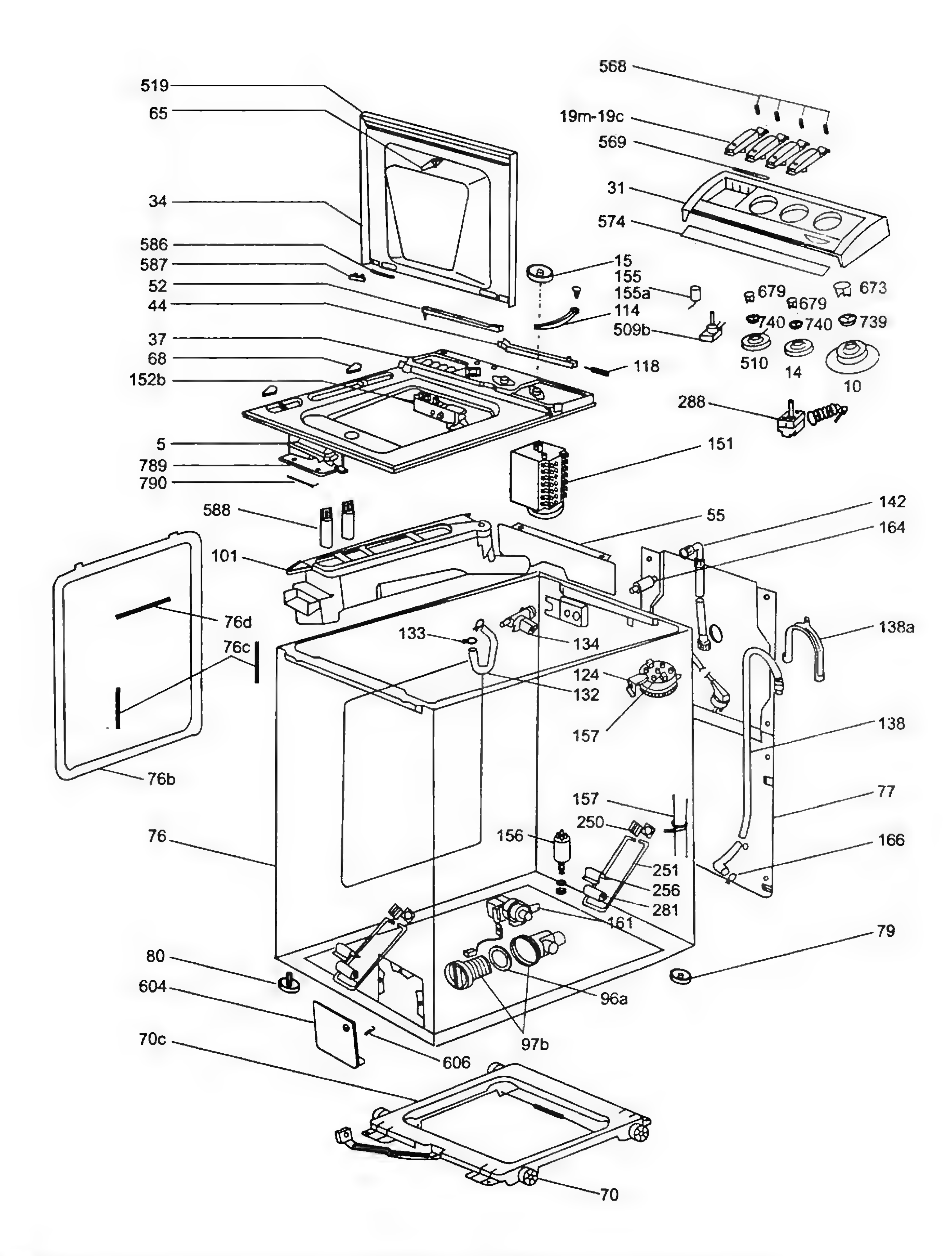


Рис. 3.3.4.4. Компоненты стиральной машины Otsein LT 1013 (корпус, панель управления)

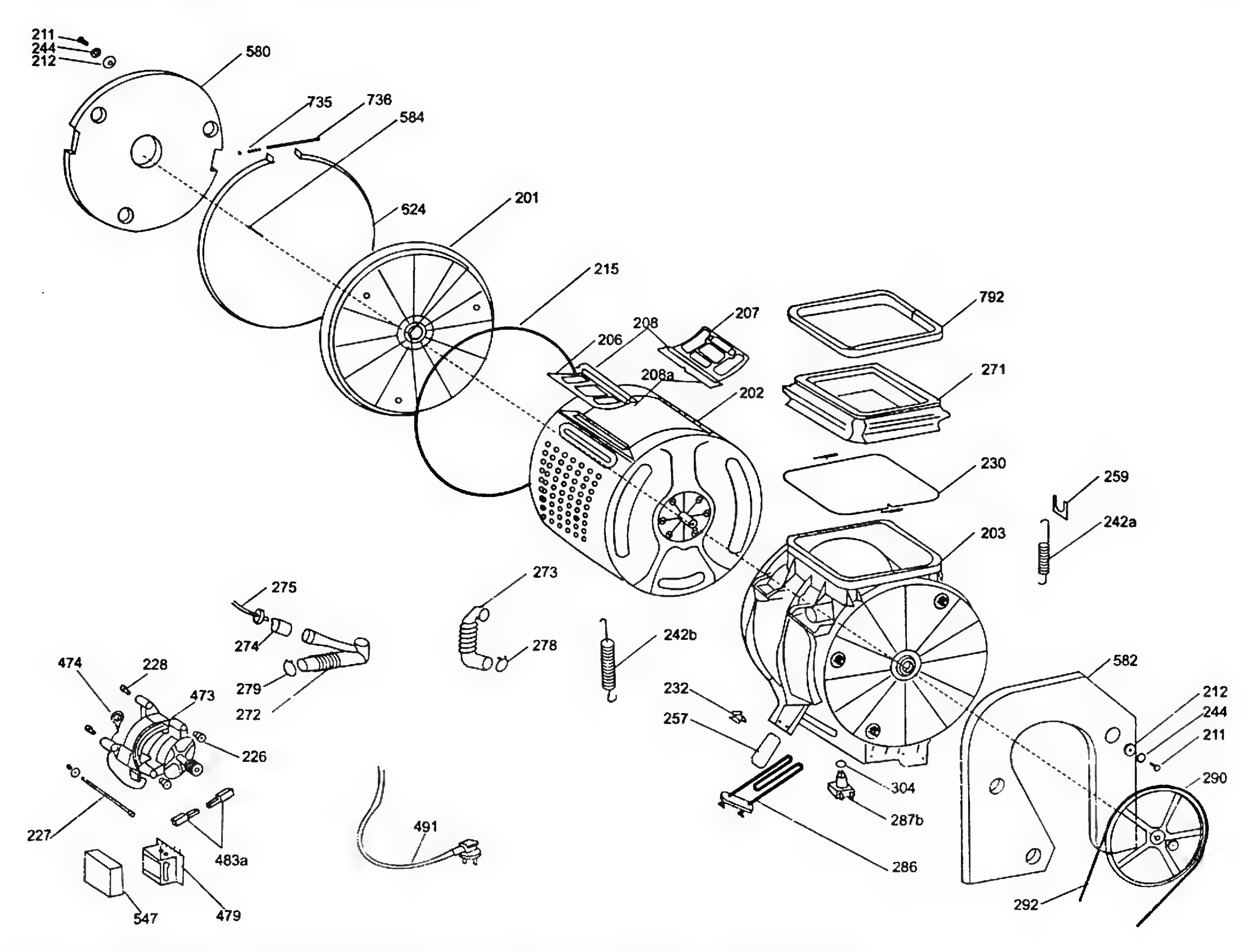


Рис. 3.3.4.5. Компоненты стиральной машины Otsein LT 1013 (бак, барабан, привод)

3.3.5. Стиральные машины Iberna

Эмблема торговой марки Iberna — белый медведь. Фирма ведет свою историю с 50-х гг., и это солидный возраст на рынке бытовой техники. Сегодня товары с эмблемой Iberna продаются в более чем в 70 странах мира. В последнее время Iberna производит разнообразную гамму стиральных, стирально-сушильных и сушильных машин. Это современные модели с большим набором автоматических программ.

В ноябре 1993 г. Iberna вошла в индустриальную группу Candy. Продукция с маркой Iberna производится на тех же заводах, что и стиральные машины Candy.

Баки многих стиральных машин Iberna изготавливаются из нового материала "Ibertech", который отличается долговечностью и хорошо поглощает вибрации. В машинах Iberna применяется система стирки "UET", представляющая собой комбинацию обычной стирки в барабане с деликатным воздействием падающей сверху воды.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Iberna приведены в табл. 3.3.5.1.

С технической точки зрения стиральные машины Iberna представляют собой вариации машин, выпускаемых группой Candy под другими торговыми марками (Zerowatt, Otsein и др.). Чтобы убедиться в этом, рассмотрим устройство стиральной машины с верхней загрузкой Iberna LBI 2110 T.

На рис. 3.3.5.1 дана принципиальная электрическая схема стиральной машины Iberna LBI 2110 T, а на рис. 3.3.5.2 — ее монтажная электрическая схема.

Обозначения цветов проводов на монтажной схеме те же, что и на сходной с ней схеме стиральной машины Otsein, приведенной в предыдущем параграфе.

Таблица 3.3.5.1. Технические характеристики стиральных машин Iberna

	С сушкой	С фронтальной загрузкой							С верхней загрузкой
	IWD 5100 TX	LBI 2544 TX	LBI 2518 TX	LBI 2514 TX	LBI 2512 TX	IAF 856 TX	IAS 644 T	IAF 455 T	LBI 2110 T
Размеры (В Ш Г), см	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 44	85 60 52	85 40 60
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5	5
Максимальная потребляемая мощность, кВт	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1				2,2
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1000	400	800	400	1200	800	600	400	1000
Энергопотребление*, кВтч	1,2	1,55	1,55	1,20	1,25				1,15
Класс энергопотребления	C	D	D	C	C	C	C	D	C
Потребление воды*, л	75	75	75	73	75	73	73	73	75
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Silitech	Нерж.	Нерж.	Ibertech	Ibertech	Ibertech
Количество программ стирки	18	12	18	12	18	16	14	12	16
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Отмена отжима		√			√	√	√	√	√
Половинная загрузка	√	√	√		√			√	√

* При стирке 5 кг хлопка при температуре 60°C.

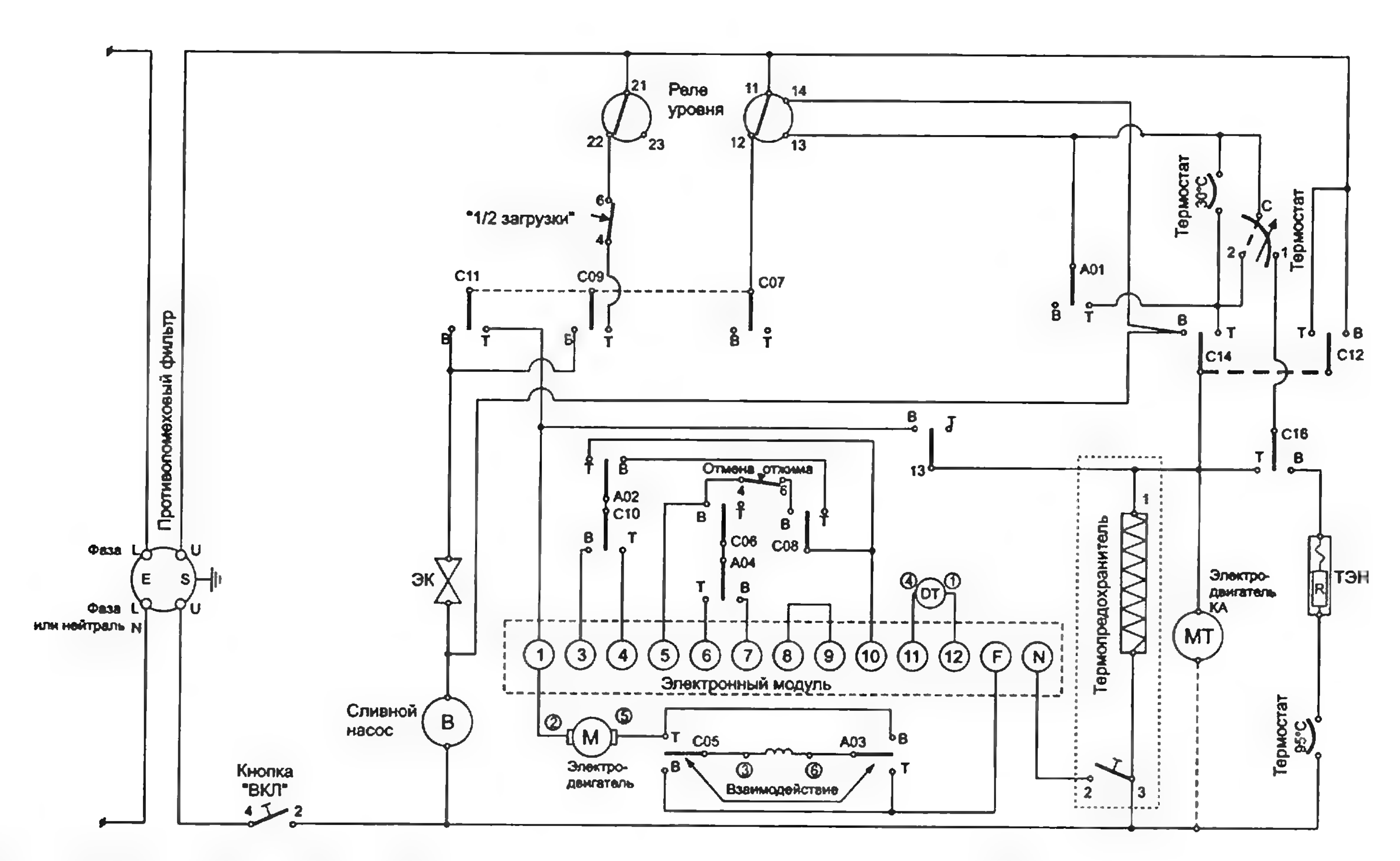


Рис. 3.3.5.1. Принципиальная электрическая схема стиральной машины Iberna LBI 2110 T

Рис. 3.3.5.2. Монтажная электрическая схема стиральной машины Iberna LBI 2110T

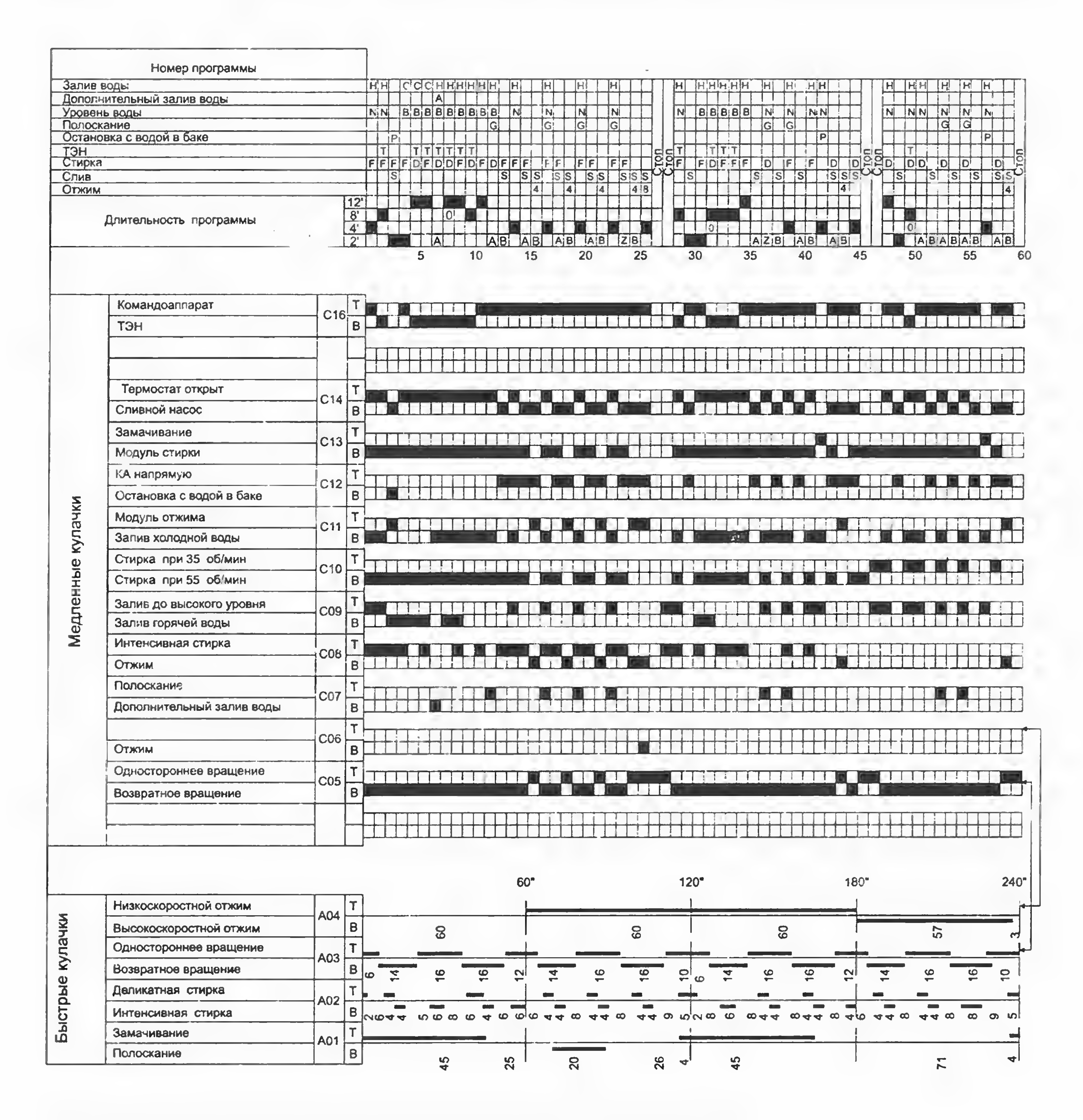


Рис. 3.3.5.3. Циклограмма командоаппарата стиральной машины Iberna LBI 2110T

На рис. 3.3.5.3 приведена циклограмма командоаппарата стиральной машины Iberna LBI 2110 Т, которая, как легко видеть, практически не отличается от соответствующей циклограммы для стиральной машины Otsein LT 1013.

Устройство машины Iberna LBI 2110 Т показано на рис. 3.3.5.4 и 3.3.5.5, а перечень соответствующих компонентов приведен в табл. 3.3.5.2.

Жирным шрифтом отмечены компоненты, совпадающие с компонентами стиральной машины Otsein LT 1013. Как нетрудно видеть, около 73 % комплектующих обеих машин совпадают, что говорит о высокой степени унификации изделий группы Candy. Взаимозаменяемость компонентов стиральных машин, выпускаемых под различными торговыми марками, облегчает выполнение ремонта этих изделий.

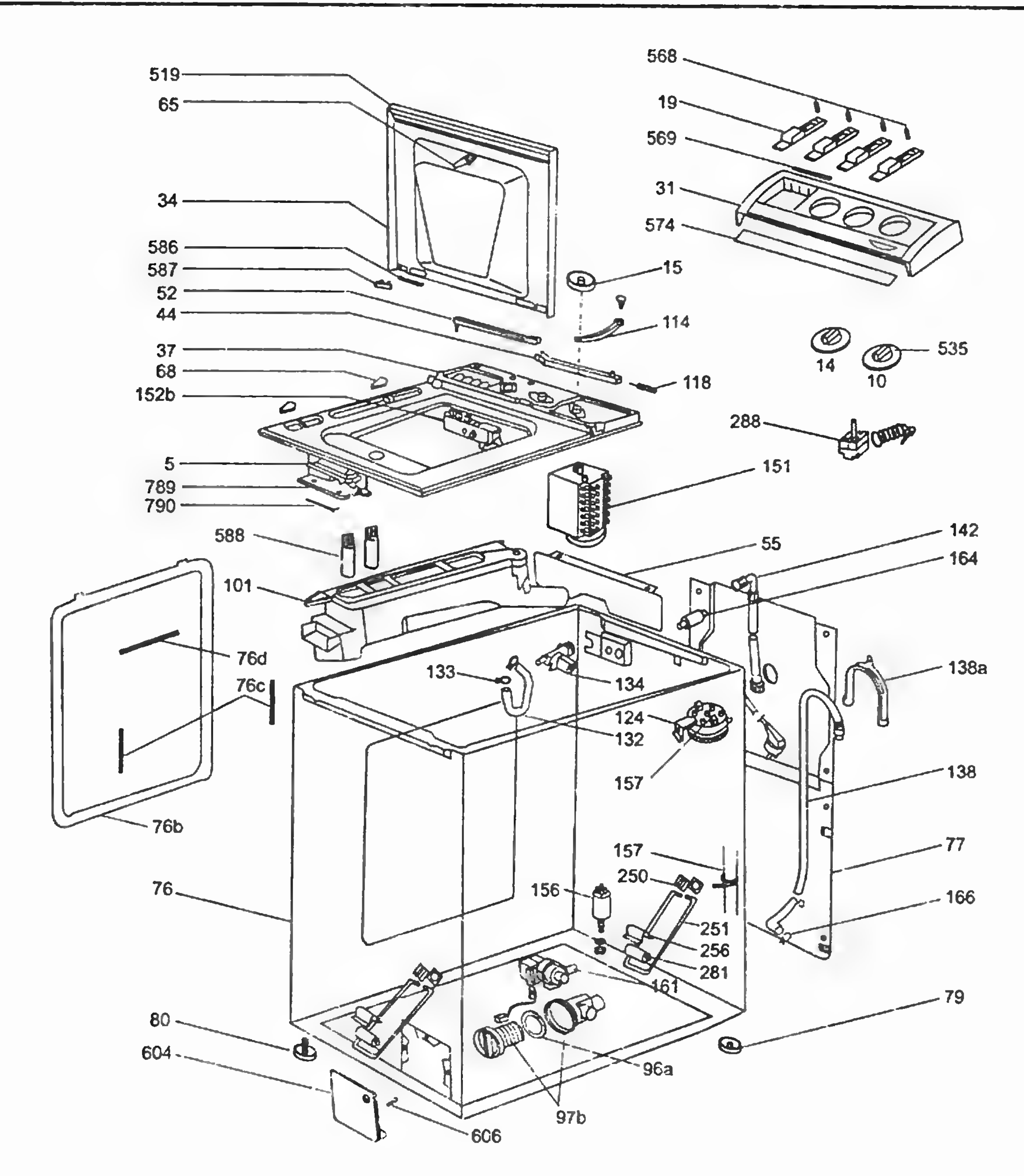


Рис. 3.3.5.4. Компоненты стиральной машины Iberna LBI 2110 T (корпус, панель управления)

Таблица 3.3.5.2. Конструктивные элементы стиральной машины Iberna LBI 2110 T

Поз.	Код	Описание
5	**80001407**	Устройство блокировки крышки
10	80027410	Рукоятка командоаппарата
14	80023849	Рукоятка регулируемого термостата
15	**92134956**	Диск кулачка
19	92927482	Кнопочные выключатели
31	80027428	Панель управления
34	80006935	Крышка
37	80019862	Верхняя панель
44	**92673946**	Направляющий стержень
52	**92134964**	Направляющий стержень
55	**92943547**	Разделительная перегородка
65	**80001951**	Собачка замка люка
68	**92137298**	Заглушка
76	**80036528**	Корпус в сборе
76b	**80007347**	Боковая панель
76c	**80007180**	Боковая накладка
76d	**80007826**	Верхняя накладка
77	**80034564**	Задняя крышка
79	**92606474**	Задняя ножка
80	**92692300**	Передняя ножка
96a	**92607639**	Прокладка
97b	**92132109**	Корпус фильтра
101	**80002132**	Бункер распределителя моющих средств
114	**92673870**	Рычаг
118	**80001183**	Пружина
124	**80000342**	Крепежная скоба реле уровня
132	80001597	Шланг

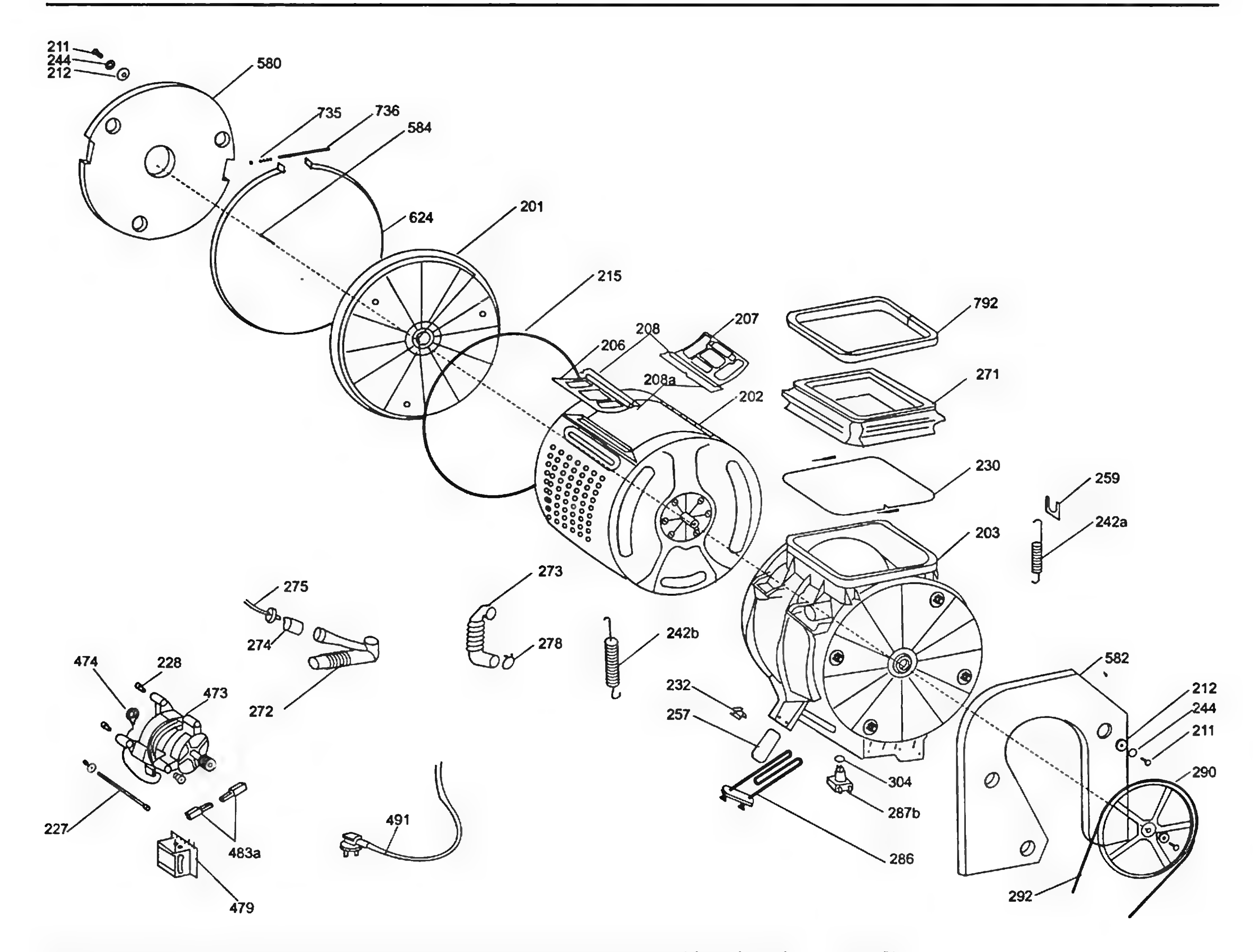


Рис. 3.3.5.5. Компоненты стиральной машины Iberna LBI 2110 T (бак, барабан, привод)

Продолжение таблицы 3.3.5.2

Поз.	Код	Описание
133	80001159	Хомут
134	80001332	Электромагнитный клапан
138	**80034556**	Сливной шланг
138a	**80001787**	Держатель сливного шланга
142	**80001688**	Наливной шланг
151	**80015456**	Командоаппарат
152b	92125707	Блок переключателей
153	**80001340**	Реле уровня
157	80016165	Жгут проводов
161	**80033772**	Сливной насос
164	92205525	Противопомеховый фильтр
166	**80001126**	Хомут
201	**80035132**	Передний фланец
202	**80035249**	Барабан

Поз.	Код	Описание
203	**80035157**	Бак
206	80002652	Створка люка
207	80002660	Створка люка (с защелкой)
208	**80010242**	Правая пружина
208a	**80010259**	Левая пружина
211	**80000946**	Болт
212	**80000664**	Асбестовая шайба
215	80018989	Прокладка бака
227	**80000995**	Болт
228	80006661	Амортизирующая втулка
230	**92787316**	Хомут
232	**92675891**	Фиксатор ТЭНа
242a	**80002306**	Правая пружина подвески бака
242b	**80002298**	Левая пружина подвески бака

Продолжение таблицы 3.3.5.2

Поз.	Код	Описание
244	80000755	Шайба
250	92697838	Колодки
251	80002322	Амортизирующая пружина
256	92851302	Скоба
257	92863976	Амортизирующая пластина
259	92673961	Опора подвески
271	80007818	Уплотнитель дверцы люка
272	80033939	Сливная трубка
273	80001589	Патрубок
274	80001845	Соединительная трубка
275	80024987	Трубка 5×8
278	80001142	Хомут
281	92606227	Уплотнитель
286	80023609	ТЭН
287b	92216498	Термостат 30/90
288	80008394	Терморегулятор
290	80036577	Шкив
292	80001704	Ремень
304	80015936	Уплотнительная прокладка
473	80029390	Электродвигатель
474	80019177	Тахометр
479	80028202	Электронный модуль
483a	80019169	Угольные щетки
491	80001530	Шнур питания
519	80006885	Ручка верхней крышки
535	80024243	Рукоятка
568	92483015	Пружина кнопки
569	80000557	Шпилька
574	80027840	Прозрачная накладка-памятка
580	80001720	Передний противовес
582	80001738	Боковой противовес
584	80001191	Винт
586	92730696	Шпилька
587	92137306	Ограничитель
588	92134972	Сифон
604	80011828	Лючок фильтра
606	80002264	Пружина лючка
624	80018666	Хомут
735	80002314	Пружина
736	80018690	Винт
789	80000466	Скоба устройства блокировки
790	80001167	Пружина устройства блокировки
792	80027261	Рамка уплотнителя дверцы люка

3.4. Стиральные машины концерна Electrolux (Electrolux, AEG, Zanussi)

Шведский концерн Electrolux — один из крупнейших в мире производителей бытовой техники. На самом насыщенном рынке сбыта — в Европе — он много лет удерживает первое место (около 18 % в секторе стиральных машин). Причина такого успеха объясняется высокими потребительскими свойствами, исключительной надежностью и новизной технологических разработок. К международным торговым маркам концерна относятся Electrolux, Zanussi, AEG, Frigidaire, Kelvinator и др. Всего же техника концерна производится под более чем 40 торговыми марками.

Что касается собственно компании Electrolux, то она образовалась в 1919 г. при слиянии фирм Lux (основана в 1901 г.) и Elektromekaniska (основана в 1910 г.). В момент образования основным видом выпускаемой компанией электробытовой техники были пылесосы, но в середине 20-х гг. к ним прибавились изобретенные в Швеции абсорбционные холодильники. В 1944 г. в компанию влилось предприятие, производящее стиральные машины промышленного назначения, а в 1951 г. фирмой была выпущена первая бытовая стиральная машина. С этого момента фирма стала одним из законодателей мод в данном секторе бытовой техники. О высочайшем техническом уровне выпускаемой компанией Electrolux техники для стирки свидетельствует, в частности, тот факт, что фирма производит не только бытовые и промышленные стиральные машины, но также оборудование для их лабораторных испытаний: машина Wascator FOM 71MP служит тем эталоном, по результатам сравнения с которым в заводских лабораториях и сертификационных центрах определяется класс качества стирки стиральных машин.

3.4.1. Стиральные машины Electrolux

Конструкция стиральных машин Electrolux отличается применением передовых технических решений. Благодаря модульной компоновке отдельные узлы изделия доступны для технического обслуживания (рис. 3.4.1.1). Корпус машины состоит из передней и задней половин, смонтированных на несущем основании. Оцинкованные части корпуса с двойным покрытием (рис. 3.4.1.2), барабан и бак из нержавеющей стали гарантируют защиту от коррозии при воздействии пара, влаги и моющих средств.

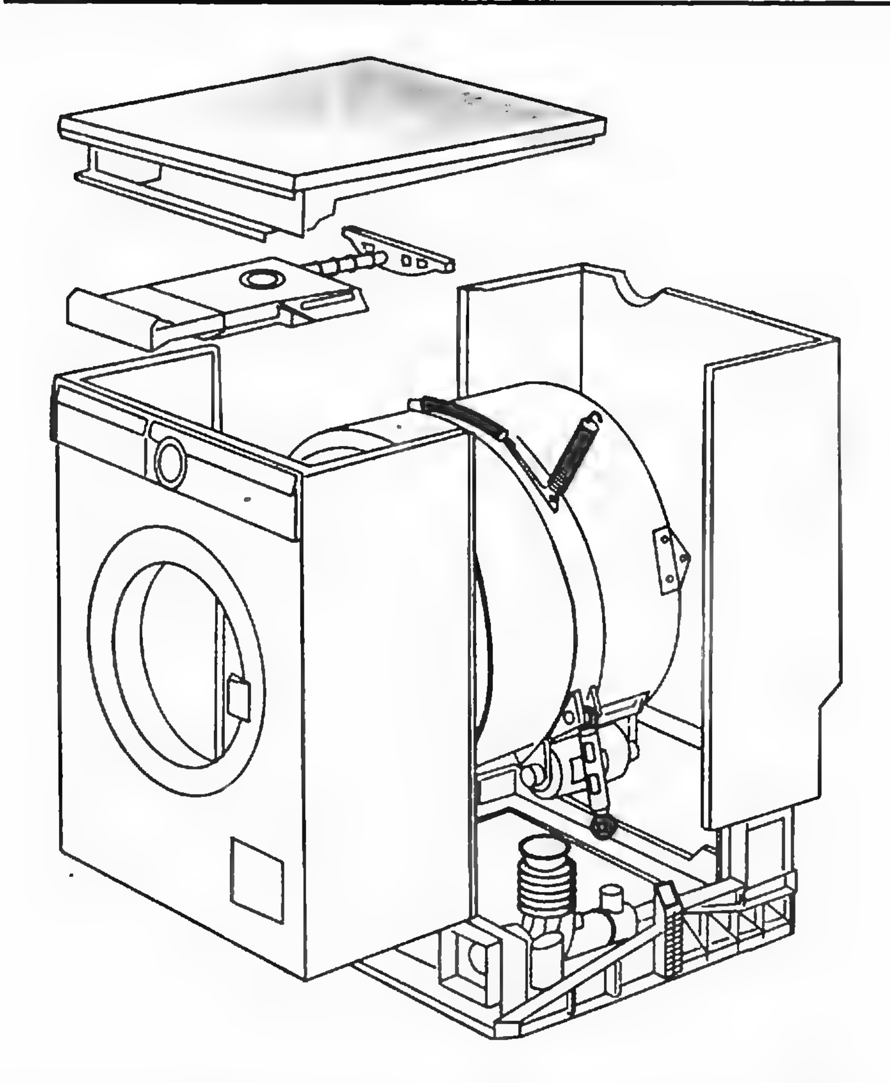


Рис. 3.4.1.1. Модульная компоновка стиральных машин Electrolux

Многие компоненты стиральных машин Electrolux выполнены из разработанного фирмой материала Carboran, стойкого к механическим нагрузкам и коррозии, обладающим хорошими звуко- и теплоизолирующими характеристиками и возможностью вторичной переработки.

Машины последних лет выпуска отличаются современным внешним видом (дизайнерская линия Alpha Soft).

В большинстве стиральных машин Electrolux применяется система Direct Spray (прямое впрыскивание воды), благодаря которой белье в барабане в процессе стирки находится под непрерывно действующим водяным душем (рис. 3.4.1.3). Подача в бак моющего раствора производится с помощью специального циркуляционного насоса. Расход воды в контуре рециркуляции — 8 л/мин.

Система ALC (Automatic Level Control) автоматического контроля уровня воды в баке применяется в сочетании с Direct Spray и обеспечивает соответствие уровня воды количеству и типу загруженного в машину белья. После того как белье пропиталось водой, ее подача отключается, в результате чего достигается экономия воды, расходуемой на ее нагрев электроэнергии и моющего средства.

Программа Sweet Wave ("Ласковая волна") для стирки шерстяных и деликатных тканей выполняется при реверсивном вращении барабана со скоростью 36 об/мин при постоянной температуре моющего раствора и повышенном уровне воды в баке. В результате реверсивного вращения возникает эффект "качелей", когда шерстяные изделия не падают, достигнув верхней точки барабана, а соскальзывают по его внутренней поверхности. Такой режим стирки сводит к нулю усадку ткани.

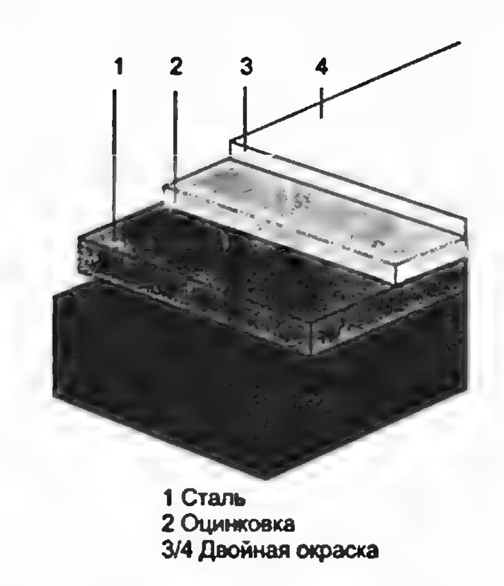


Рис. 3.4.1.2. Структура покрытия корпусных элементов конструкции

В ряде моделей имеется особо деликатный режим "Ручная стирка", позволяющий стирать в машине вещи, предназначенные только для ручной стирки.

Программа "Экономичная стирка" дает снижение расхода электроэнергии до 40 % за счет увеличения стадии механического воздействия на белье при температуре 60...65°С.

Для максимально эффективного удаления органических загрязнений предусмотрена BIO-фаза стирки, которая выполняется при 30...40°С и позволяет наиболее эффективно использовать биодобавки (энзимы), содержащиеся в современных моющих средствах.

Во многих моделях стиральных машин Electrolux применяется система управления Fuzzy Logic, с помощью которой контролируется выполнение как отдельных этапов программы, так

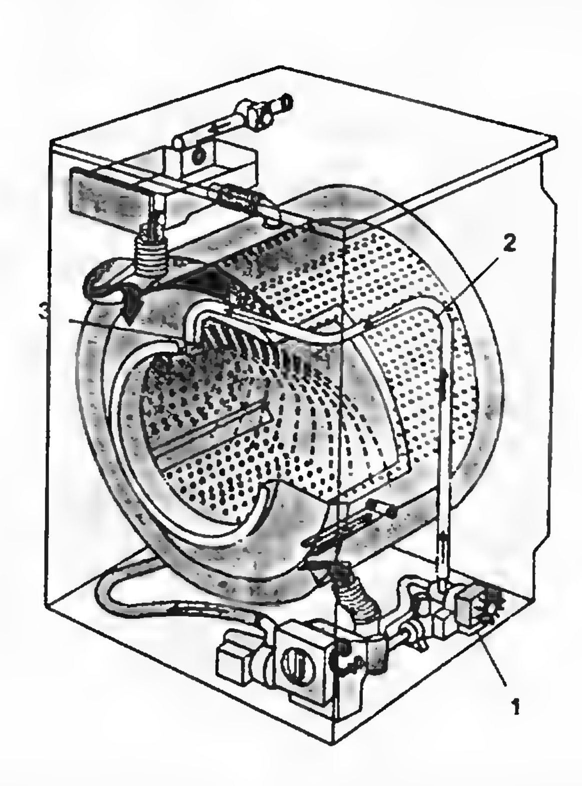


***Рис. 3.4.1.3. Система Direct Spray:** 1 — циркуляционный насос, 2 — циркуляционная трубка, 3 — впрыск моющего раствора в бак*

Таблица 3.4.1.1. Технические характеристики стиральных машин Electrolux с фронтальной загрузкой

	EW 1675F	EW 1275F	EW 1075F	EW 1010F	EW 1062S	EW 920S	EW1170C (Compact)	EW870C (Compact)
Размеры (ВґШгГ), см	85×60×58	85×60×58	65×60×58	85×60×54	85×60×42	85×60×32	67×50×51	67×50×51
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	4,5	4	3	3	3
Энергопотребление, кВтч	0,95	0,95	0,95	1,15	1,05	0,9	0,79	0,79
Класс энергопотребления	A	A	A	C	B	D	C	C
Расход воды, л	44	44	44	59	56	54	37	37
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1600	1200	1000	1000	1000	900	1100	800
Класс качества стирки	A	A	A	C	A	B	B	C
Класс качества отжима	A	B	C	C	C	D	C	B
Материал бака	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Нерж. сталь	Карборан	Карборан	Карборан
Количество программ	Выбор по цветовым секторам	Выбор по цветовым секторам	Выбор по цветовым секторам	11	12	11	10	10
Система Fuzzy Logic	√	√	√					
Система Jet Direct Spray	√	√	√		√			
Система ALC	√:	√	√		√			
Программа Sweet Wave				√	√	√	√	√
Биофаза для порошков, содержащих энзимы				√	√	√		
Биопрограмма	√	√	√					
Экспресс-стирка	√	√	√		√			
Таймер отложенного старта	√	√						
Fuzzy контроль дисбаланса белья	√	√	√	√	√	√	√	√
Fuzzy контроль пенообразования	√	√	√	√	√		√	
Функция понижения скорости вращения при отжиме	√	√	√	√	√	√	√	
Охлаждение воды перед сливом	√	√	√	√	√	√	√	√

* При стирке 4,5—5,5 кг хлопка при температуре 60°C.

Таблица 3.4.1.2. Технические характеристики стиральных машин Electrolux с сушкой и с верхней загрузкой

	С сушкой			С верхней загрузкой			
	EW 1455WE	EW 1255WE	EW 1115WE	EW 1235T Sirena	EW1020T Sirena	EW821T Sirena	EW 941
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×40×60	86×40×60	85×40×60	85×40×60
Загрузка сухого белья, кг	5,5	5	5	4,5	4,5	4,5	4,5
Энергопотребление, кВтч	1,5	1,5	1,3	1,03	1,03	1,2	1,18
Класс энергопотребления	C	C	C	B	B	B	B
Расход воды, л	77	77	71	49	54	69	64
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1400	1250	1100	1200	1000	800	900
Класс качества стирки	A	A	A	A	A	A	A
Класс качества отжима	B	B	B	B	B	B	B
Материал бака	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Карборан	Карборан	Карборан	Нерж.
Количество программ	Выбор по цветовым секторам	11	15	13	13	14	16
Система Jet Direct Spray	√	√	√	√			
Система ALC	√	√	√	√			
Программа Sweet Wave	√	√	√	Программа деликатной стирки	Программа деликатной стирки	Программа деликатной стирки	√
Биофаза для порошков, содержащих энзимы	√	√	√	√	√		√
Экспресс-стирка	√			√	√		
Таймер отложенного старта							
Программирование сушки	По степени влажности и по времени	По времени	По времени				
Контроль дисбаланса белья	√	√	√	√	√	√	√
S-система контроля пенообразования	√	√	√	√	√		√
Функция понижения скорости вращения при отжиме	√	√		√	√	√	√
Охлаждение воды перед сливом	√	√	√	√	√	√	√

* При стирке 4,5—5,5 кг хлопка при температуре 60°С.

процесса стирки в целом. Ход выполнения программы отражается на специальном дисплее.

Все полноразмерные модели с фронтальной загрузкой оборудованы системой контроля балансировки ABC (Active Balance Control), при которой на стадии отжима осуществляется перераспределение белья в барабане до тех пор, пока оно не будет уложено равномерно. Это позволяет существенно снизить шум и вибрации при отжиме. При обнаружении дисбаланса выполнение программы останавливается и путем реверсивных вращений барабана происходит перераспределение в нем белья. Затем включается пробный отжим. Если баланс достигнут, начинается полный отжим. Если дисбаланс все равно присутствует, перераспределение белья в барабане продолжается указанным способом до получения необходимого результата (максимум в течение 10 мин). Если дисбаланс устранить не удается, система ABC обеспечивает отжим на максимально возможной именно при таком дисбалансе белья скорости вращения барабана.

Система контроля пенообразования (S-System) регистрирует образование избыточной пены на этапах полоскания и отжима. При обнаружении избытка пены включается сливной насос для ее откачки. В результате значительно улучшается качество полоскания, а белье, постиранное в машине с такой системой, не вызывает аллергической реакции у людей, страдающих аллергией. Поэтому иногда для таких систем используют термин "антиаллергические".

Стиральные машины Electrolux оснащены системой автоматического охлаждения воды перед сливом в канализацию. Это позволяет избежать температурных нагрузок на трубы канализации, вызываемых сливом горячей воды.

Надежность и безопасность стиральных машин Electrolux обеспечивается системой защиты от перелива (Anti Flood System). Если по какой-то причине уровень воды в баке превышает допустимый, происходит автоматическое перекрытие подачи воды.

В стиральных машинах с сушкой применяется система Turbo Dry, которая обеспечивает сушку выстиранного белья нагретым сухим воздухом. Барабан при этом вращается реверсивно, благодаря чему достигается равномерное просушивание белья. Процесс сушки заканчивается фазой разрыхления, чтобы белье не становилось слишком мятым. Цикл сушки можно программировать либо по времени, либо по степени остаточной влажности.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Electrolux приведены в табл. 3.4.1.1 и 3.4.1.2.

Рассмотрим устройство стиральных машин Electrolux на примере стиральной машины с сушкой EW 1455 WE. Машина принадлежит к современному поколению изделий Electrolux, имеет электронную систему управления Fuzzy Logic. Ее основные технические характеристики приведены в табл. 3.4.1.3.

На рис. 3.4.1.4 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины EW 1455 WE, а на рис. 3.4.1.5 — ее монтажная схема.

Таблица 3.4.1.3. Основные технические характеристики стиральной машины с сушкой Electrolux EW 1455 WE

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, В	220...230
Номинальный ток, А	10
Частота тока, Гц	50
Частота вращения барабана, об/мин:	1400
— при отжиме	55
— при стирке	5,5
Сливной насос	
Мощность, Вт	34
Производительность, л/мин	25
Сопротивление обмотки, Ом	165
Циркуляционный насос	
Мощность, Вт	17
Производительность, л/мин	12,5 + 8
Сопротивление обмотки, Ом	200
ТЭН	
Мощность, Вт	1950
Сопротивление, Ом	27
ТЭН сушки (двухсекционный)	
Мощность, Вт	700 + 700
Сопротивление, Ом	75 + 75
Уровни залива воды	
Уровень I, л	4,4
Уровень II, л	14
Реле уровня	
Уровень I, мм вод. ст.	67...35
Уровень II, мм вод. ст.	160...95
Уровень "предотвращение пены", мм вод. ст.	55...20
Уровень перелива, мм вод. ст.	390...240
Уровень включения ТЭНа, мм вод. ст.	48...18
Электромагнитный клапан (стирка)	
Пропускная способность, л/мин	9,5
Сопротивление обмотки, Ом	3800
Электромагнитный клапан (сушка)	
Пропускная способность, л/мин	0,45
Сопротивление обмотки, Ом	3800

Продолжение таблицы 3.4.1.3

Параметр	Значение
Электродвигатель	
Тип	Коллекторный
Потребляемая мощность при стирке, Вт	180
Потребляемая мощность при отжиме, Вт	360/700
Скорость вращения вала при отжиме, об/мин	12000
Сопротивление обмотки ротора, Ом	2.2
Сопротивление обмотки статора, Ом	1,7...2,1 (между клеммами 5 и 10)
Сопротивление обмотки тахогенератора, Ом	125...150
Устройство блокировки люка	
Время срабатывания при закрытии, сек	5
Время срабатывания при открытии, сек	45 ..120
Датчик температуры	
Сопротивление при 25 °С, Ом	5000
Сопротивление при 90 °С, Ом	460
Сопротивление при 120 °С, Ом	19
Датчик температуры (контроль влажности)	
Сопротивление при 25 °С, Ом	5000
Сопротивление при 80 °С, Ом	628
Мотор сушки	
Мощность, Вт	90
Сопротивление, Ом	20
Термостат сушки	
Температура, °С	85...45 (± 3) (нормально открыт)
Термостат перегрева	
Температура, °С	98 (нормально закрыт)
Термостат ручного сброса	
Температура, °С	150 (± 3) (нормально закрыт)

Устройство стиральной машины EW 1455 WE показано на рис. 3.4.1.6— 3.4.1.11, а перечни соответствующих конструктивных элементов даны в табл. 3.4.1.4 — 3.4.1.9.

Таблица 3.4.1.4. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (корпус)

Поз.	Код	Описание
130В	125 61 17-40/7	Планка
260	124 01 39-00/4	Пружина
260А	124 06 73-00/2	Пружина
300	124 72 31-37/4	Корпус, передняя часть
300А	124 77 79-42/2	Корпус, задняя часть

Продолжение таблицы 3.4.1.4

303	124 58 13-10/8	Основание
303А	124 72 24-01/5	Цоколь
308	124 01 36-00/0	Петля
310	124 27 58-01/7	Лючок
312	124 26 20-00/1	Дверца люка
312А	124 51 78-02/3	Стекло
323	124 51 69-03/0	Окантовка задняя
323А	124 51 68-03/2	Окантовка передняя
325	124 01 37-03/2	Защелка
330	124 69 67-10/1	Ножка регулируемая
505	124 90 29-10/7	Вставка
514	124 78 42-00/6	Втулка
520	520 65 55-12/0	Фланец
521	124 64 45-00/9	Фиксатор
523	124 72 94-10/9	Держатель шлангов
531	5024 87 52-00/3	Винт
563А	124 01 38-00/6	Шпилька
563С	124 06 74-00/0	Втулка
586	124 00 07-00/3	Опора передней ножки
597	124 71 21-00/5	Опора задней ножки
597А	124 71 21-10/4	Контргайка

Таблица 3.4.1.5. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (верхняя крышка и панель управления). Части, отмеченные звездочкой (*), поставляются совместно

Поз.	Код	Описание
42	124 76 35-20/2	Патрон красной лампы
	124 76 36-10/1	Патрон зеленой лампы
260С	124 01 91-00/5	Пружина
313	124 84 30-00/9	Верхняя крышка
500	124 86 28-20/6	Рукоятка селектора программ
500А	124 79 67-30/8	Рукоятка таймера
509	124 65 50-00/6	Рычаг
510	124 39 97-30/9	Панель управления
510А	124 77 27-80/1	Табличка программ
518	124 65 52-00/2	Кабель
523	124 60 35-80/0	Несущая панель
523В	124 65 51-00/4	Опора
525	124 73 60-00/9	Кнопка
525В	124 73 62-01/3	Кнопка открывания дверцы люка
525С	124 00 81-10/7	Толкатель
545	124 50 13-30/3	Переключатель
550	124 77 80-00/8	Брызгозащитный щиток
594	124 73 65-00/8	Сзеторассеиватель

Таблица 3.4.1.6. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (бак и барабан)

Поз.	Код	Описание
115	124 26 35-06/6	Манжета
125	5006 87 63-00/7	Кольцо
125A	5009 70 72-00/8	Хомут
125B	124 57 04-01/8	Хомут
130	124 01 58-00/4	Уплотнение
130X	124 65 97-00/7	Сальник
150	124 68 22-90/0	Бак
250	124 02 91-94/6	Барабан в сборе
251	124 01 54-00/3	Шайба
251A	124 01 72-10/4	Амортизатор
253	124 02 11-10/0	Ремень
254	124 67 31-10/1	Крестовина
255Y	124 65 96-00/9	Подшипник 42×80×37
257A	124 01 84-50/5	Передний противовес
260	124 01 95-01/4	Пружина подвески бака
260A	124 01 94-01/7	Пружина
262	5024 97 01-00/9	Накладка барабана
264	124 65 90-00/2	Шкив
513	124 01 57-00/6	Обечайка
520	124 02 84-00/8	Передний фланец
523	124 01 09-00/7	Опора бака
531	124 65 95-00/1	Винт
531B	124 02 21-00/0	Винт M10x24
563	124 00 41-00/2	Крепежный палец амортизатора
563A	124 66 60-00/3	Фиксатор ТЭНа
586	124 00 11-02/1	Скоба
591	124 65 98-00/5	Шайба

Таблица 3.4.1.7. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (гидравлическая система)

Поз.	Код	Описание
106	124 54 26-00/0	Форсунка
109	124 01 46-16/5	Крышка
110	124 08 30-01/6	Патрубок
110C	124 01 65-02/5	Патрубок
110H	124 69 04-00/5	Циркуляционная трубка
111	124 01 71-70/0	Наливной шланг
112	124 08 81-10/0	Сливной шланг
114	124 08 32-14/5	Воздушная камера
118	124 01 47-00/7	Распределительный механизм
120	124 00 88-02/9	Фильтр
127A	124 00 01-00/6	Переходник

Продолжение таблицы 3.4.1.7

Поз.	Код	Описание
130	124 01 49-00/3	Уплотнение фильтра
130B	124 01 51-00/9	Уплотнительная прокладка
130C	124 01 50-00/1	Уплотнение ЭК
130D	5021 11 58-00/6	Уплотнительная прокладка
140	124 82 72-01/3	Распределитель моющих средств
143	124 01 01-00/4	Регулятор
145	124 01 43-60/0	Коллектор в сборе
148	124 61 36-01/2	Сифон
260	124 01 48-00/5	Пружина
260A	124 81 64-00/4	Защелка бункера
307	5024 50 85-00/1	Бункер в сборе
338	124 00 66-10/8	Держатель сливного шланга
509	124 73 24-00/5	Рычаг распределительного механизма
509B	124 08 28-01/0	Патрубок ЭК
521	124 00 86-10/6	Крышка фильтра
527	5021 51 48-00/3	Переходник
540	124 00 60-00/2	Хомут, d 65
540B	124 26 82-00/1	Хомут циркуляционной трубки, d 18
541	124 60 86-08/4	Фиксатор шланга
550	124 57 99-00/0	Заслонка
563	124 00 42-00/0	Кулачок

Таблица 3.4.1.8. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (электрическая часть)

Поз.	Код	Описание
4	124 74 47-01/2	Электродвигатель
6	124 25 29-03/8	Сливной насос
6A	124 79 30-60/3	Циркуляционный насос
7	124 65 54-00/8	Устройство блокировки люка
7A	124 60 34-00/1	Микровыключатель
10	124 03 25-40/5	ТЭН 1900 Вт
11	124 03 43-30/9	Помехоподавляющий фильтр
12	124 24 54-40/1 124 53 35-33/4	Реле уровня Реле уровня двухуровневое
13	124 54 08-00/8	Кнопочный переключатель
16	124 71 94-01/0	Селектор программ стирки
16A	124 82 46-00/9	Селектор программ сушки
19	5022 86 76-00/8	Индикаторная лампа
19A	5024 50 64-00/6	Индикаторная лампа
37	124 02 09-00/5	Клеммная колодка
48	124 66 41-00/3	Датчик температуры

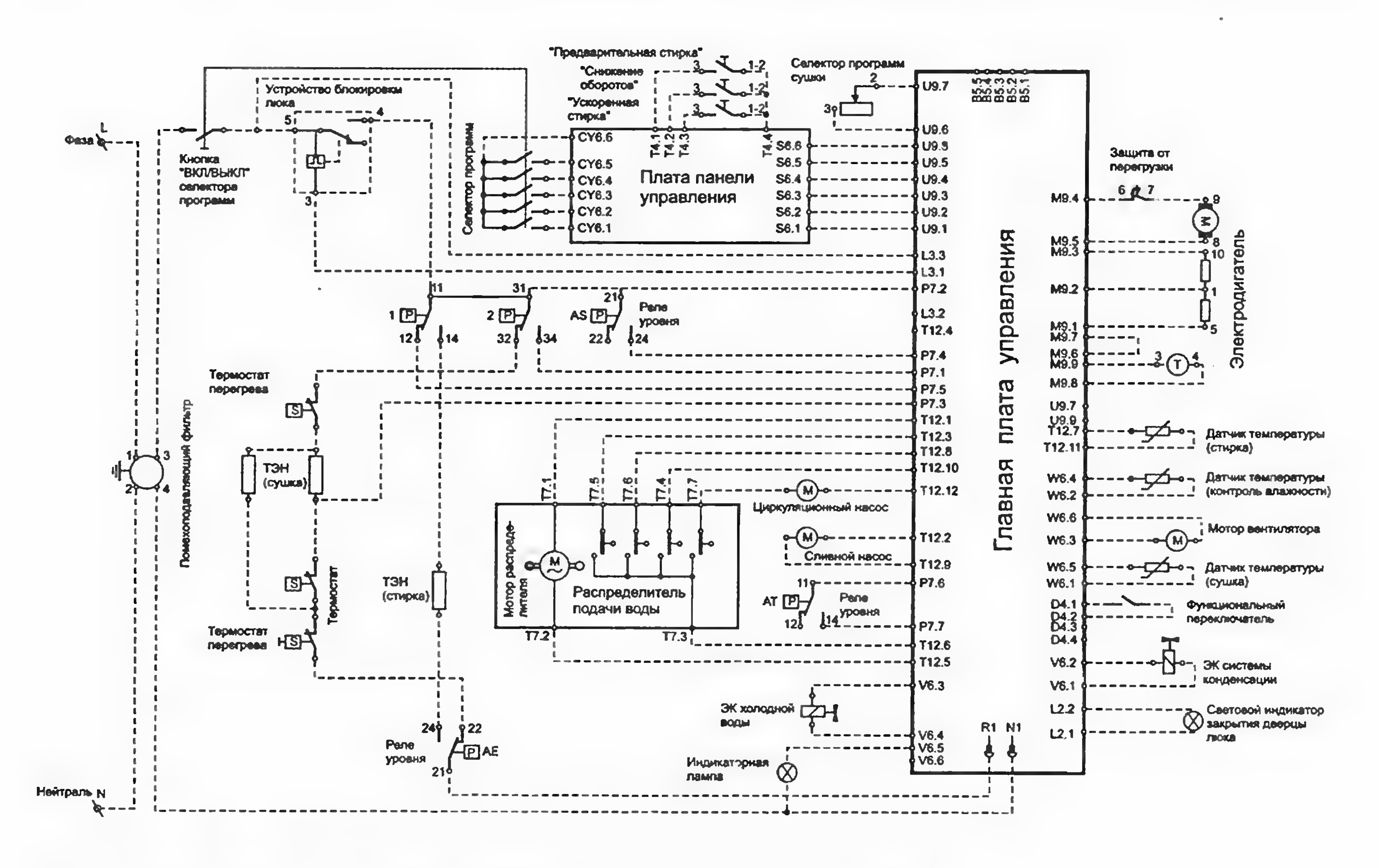


Рис. 3.4.1.4. Принципиальная электрическая схема стиральной машины EW 1455 WE

Продолжение таблицы 3.4.1.8

Поз.	Код	Описание
110	124 01 70-00/9 124 90 16-11/2	Трубка реле уровня Патрубок
118	124 55 05-01/9	Механизм распределения воды
125A	124 01 53-00/5	Уплотнительное кольцо
125B	5022 17 47-00/4	Уплотнительное кольцо
127	124 26 81-00/3	Переходник
130A	124 01 52-03/1	Уплотнение термостата
260	124 69 41-00/7	Пружина
523D	124 69 00-00/3	Держатель электронной платы
523E	124 26 52-04/6	Держатель клеммной колодки
531C	124 02 22-00/8	Винт
538B	124 71 13-00/2	Скоба распределительного механизма
550	124 00 75-00/0	Защита устройства блокировки люка
550A	124 58 95-00/6	Кожух сливного насоса
550C	124 58 95-11/3	Кожух циркуляционного насоса
550E	124 59 93-20/7	Кожух микровыключателя
586A	124 51 88-06/3	Скоба
587	124 70 58-52/0	Главная плата управления
587A	124 72 12-01/0	Плата дисплея

Таблица 3.4.1.9. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (узел сушки).

Поз.	Код	Описание
3	124 27 02-00/7	Термостат ручного сброса
3A	124 27 26-30/3	Термостат, 85/45
3B	124 27 01-00/9	Термостат автоматического сброса
4	124 82 53-00/5	Мотор вентилятора
5	124 08 25-00/8	Электромагнитный клапан
10	124 26 58-00/1	ТЭН
18	124 05 19-30/4	Вентилятор
18A	124 82 56-00/8	Вентилятор в сборе
48	124 66 41-00/3	Датчик температуры, 130°С
48A	124 66 40-02/1	Датчик температуры
106	124 60 43-00/2	Втулка
110	124 03 05-00/1	Трубка
110A	124 01 70-61/1	Трубка
110B	124 26 34-10/1	Трубка
110C	124 52 09-00/0	Трубка
125A	5024 14 10-00/5	Уплотнительное кольцо
127	124 09 49-03/3	Переходник
127A	124 69 08-00/6	Соединительное кольцо
130	124 26 36-04/9	Рамка

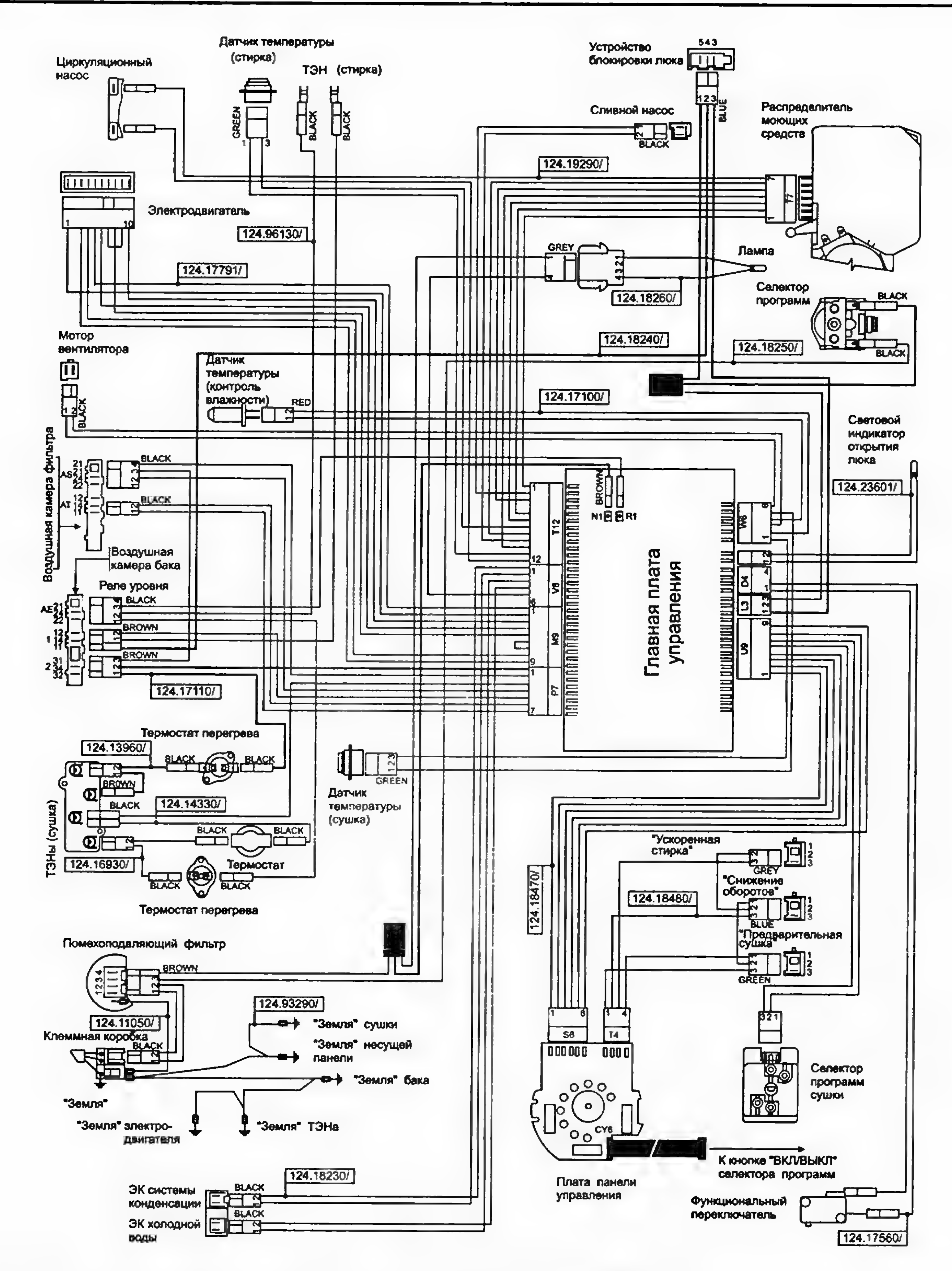


Рис. 3.4.1.5. Монтажная электрическая схема стиральной машины EW 1455 WE

Продолжение таблицы 3.4.1.9

Поз.	Код	Описание
130A	124 08 84-02/1	Уплотнение термостата
130B	124 26 62-00/3	Уплотнение воздуховода
130C	124 66 44-00/7	Уплотнение датчика
135	124 26 39-01/9	Воздуховод
135A	124 26 79-10/6	Воздуховод в сборе
146	124 27 42-74/8	Конденсатор влаги
251	124 77 40-00/2	Втулка

Продолжение таблицы 3.4.1.9

Поз.	Код	Описание
253	124 08 27-20/2	Ремень
540	124 26 30-01/8	Хомут
540A	124 27 29-01/8	Хомут
557	124 26 43-02/9	Верхняя теплоизоляция
557A	124 26 44-02/7	Нижняя теплоизоляция
557B	124 26 41-11/4	Передняя теплоизоляция
557C	124 26 42-02/1	Задняя теплоизоляция

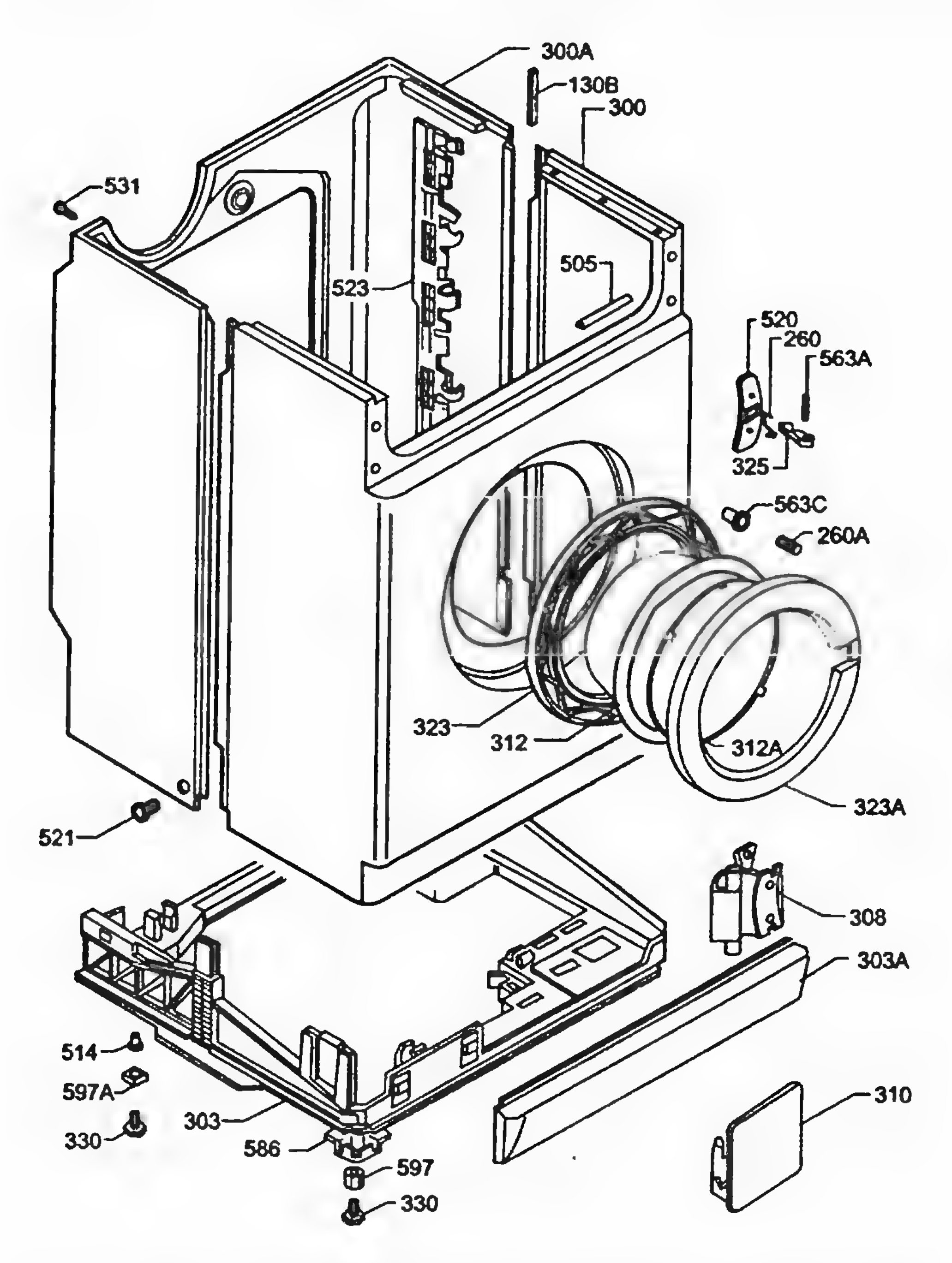


Рис. 3.4.1.6. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (корпус)

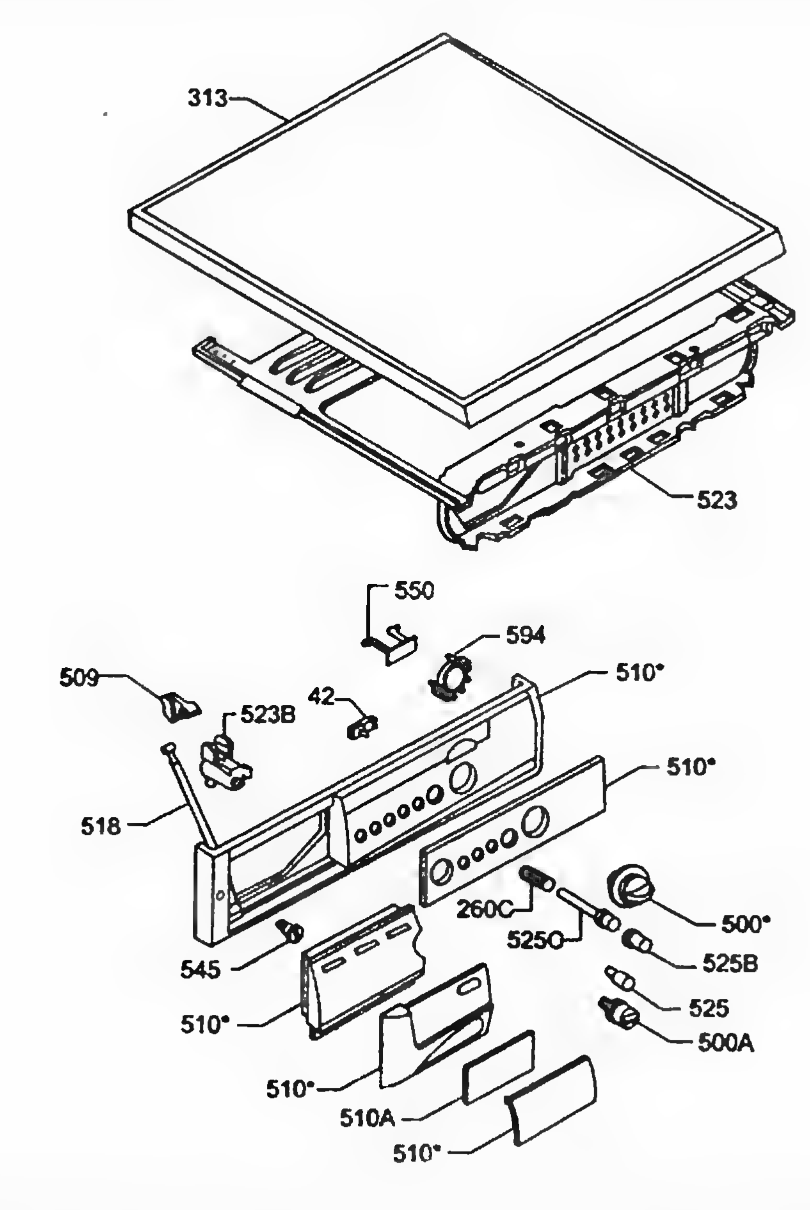


Рис. 3.4.1.7. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (верхняя крышка и панель управления)

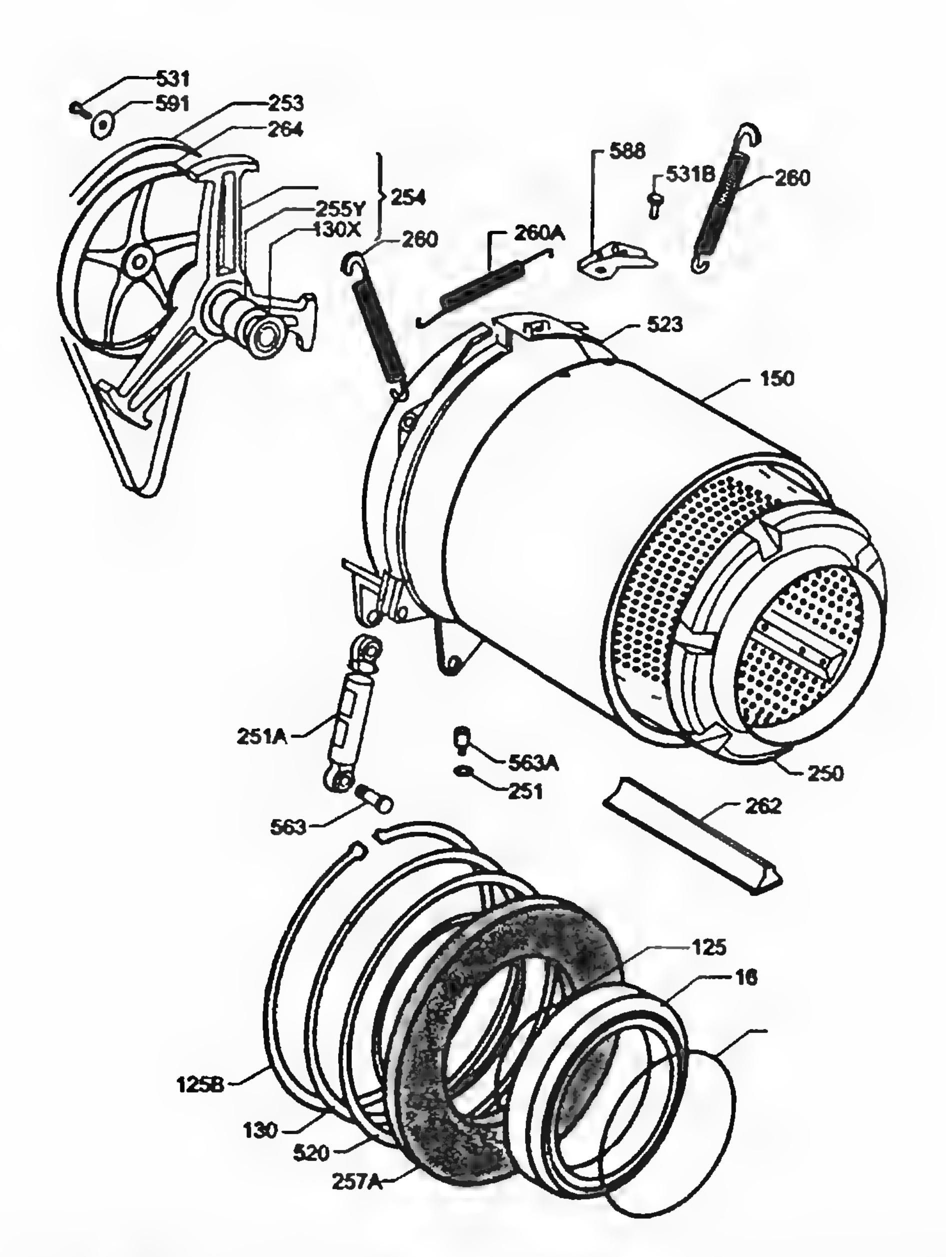


Рис. 3.4.1.8. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (бак и барабан)

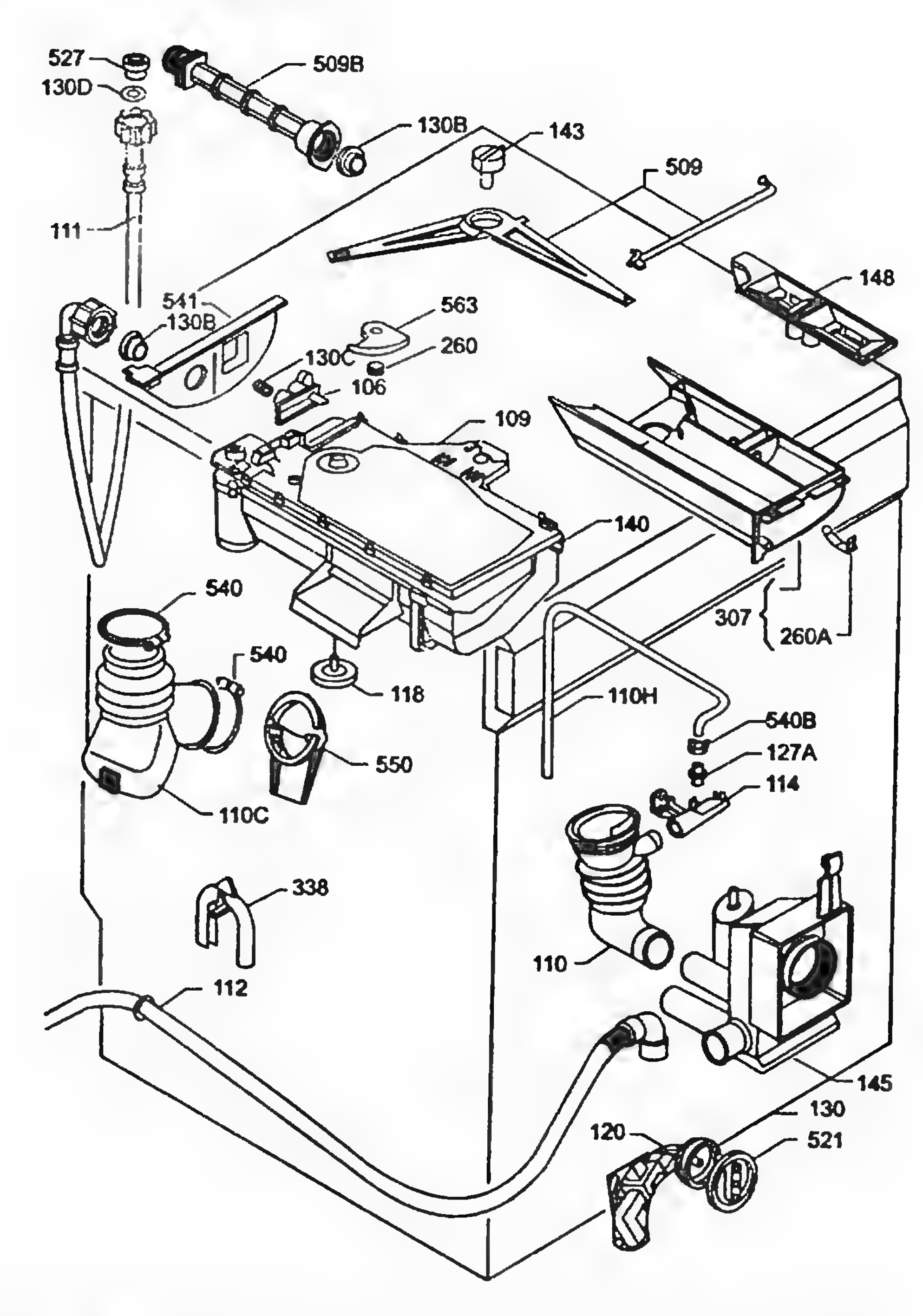


Рис. 3.4.1.9. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (гидравлическая система)

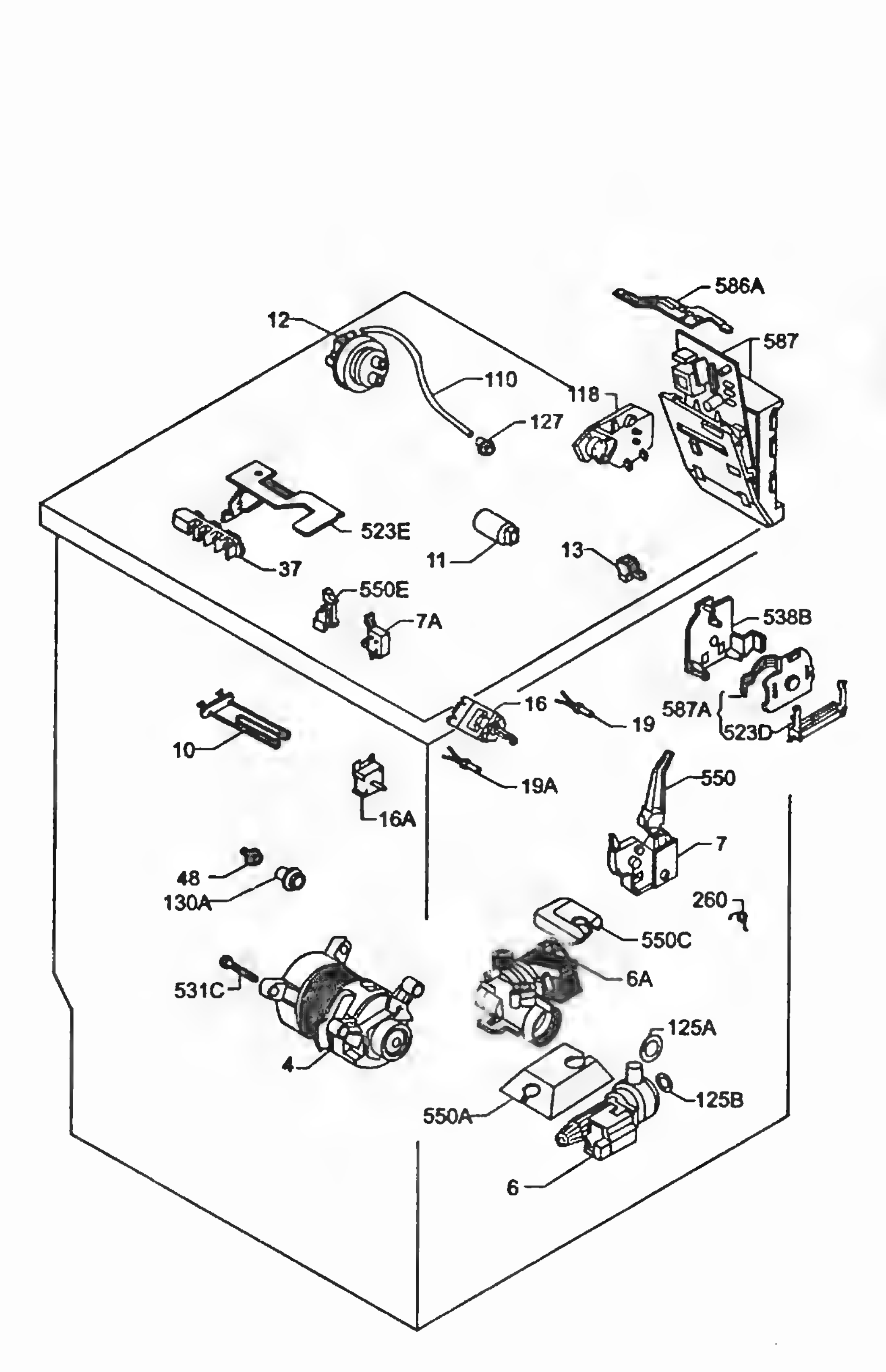


Рис. 3.4.1.10. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (электрическая часть)

Рис. 3.4.1.11. Конструктивные элементы стиральной машины EW 1455 WE (узел сушки)

Рис. 3.4.1.12. Последовательность режимов вращения при диагностике электродвигателя

Вход в диагностический режим

Для входа в диагностический режим стиральных машин Electrolux:

1. Поворачивают рукоятку селектора программ стирки на три позиции против часовой стрелки, начиная от положения "0" (OFF).
2. Нажимают первую кнопку слева на панели управления машины, и тут же нажимают ее снова.
3. Поворачивают рукоятку селектора программ стирки на десять позиций против часовой стрелки.
4. Сразу же переводят селектор на третью позицию, повернув его по часовой стрелке.
5. Нажимают первую кнопку слева на панели управления машины и тут же нажимают ее снова.

Эти операции нужно выполнить в течение не более чем 6 сек.

О входе машины в диагностический режим свидетельствует одновременное мигание всех жидкокристаллических (ЖК) индикаторов.

Этапы диагностики описаны в табл. 3.4.1.10.

Таблица 3.4.1.10. Этапы диагностики стиральной машины

Этап	Длительность	Выполняемые операции
1	В течение залива воды	Залив холодной воды до 1-го уровня в отделение моющих средств для основной стирки и циркуляционный насос. Последовательно загораются все ЖК индикаторы.
2	Около 20 сек	Отжим (200 об/мин) с водой в баке. Последовательно загораются все ЖК индикаторы. Перед отжимом дважды (по часовой, а затем против часовой стрелки) выполняется вращение барабана со скоростью 55 об/мин, после чего выполняется вращение со скоростью 85 об/мин.
3	4 сек	Только для моделей с возможностью подключения к магистрали горячей воды: Залив горячей воды в отделение моющих средств для основной стирки. Последовательно загораются все ЖК индикаторы.
4	В течение залива воды	Если реле уровня переключается в положение "пустой бак", возможен залив холодной воды до 1-го уровня в отделение моющих средств для основной стирки. Последовательно загораются все ЖК индикаторы.
5	Слив + 8 сек	Выполняется слив, включается ТЭН, пока реле уровня не переключится в положение "пустой бак". После этого последовательно загораются все ЖК индикаторы. Только для машин с сушкой : На 8 сек на половинную мощность включается ТЭН сушки (для проверки второй секции ТЭНа поворачивают рукоятку селектора программ и ждут около 2 мин; для возобновления цикла диагностики поворачивают рукоятку в прежнее положение).
6	Около 30 сек	Слив и диагностика электродвигателя (см. рис. ниже). Только для машин с сушкой: Включается вентилятор сушки и ЭК контура конденсата влаги.
Стоп		

Последовательность режимов вращения барабана при диагностике электродвигателя, выполняемой на 6-м этапе, приведена на рис. 3.4.1.12.

Если при выполнении диагностического цикла повернуть рукоятку селектора программ, в течение нескольких минут будет повторяться текущий этап диагностики. Чтобы вернуться к дальнейшему выполнению цикла диагностики, рукоятку поворачивают в исходное положение.

Если первый ЖК индикатор, отражающий состояние режима стирки, остается горящим в течение всего цикла диагностики, то неисправен или замкнут накоротко датчик температуры

Ручной режим диагностики

Диагностика в ручном режиме может быть выполнена только по окончании автоматического цикла диагностики. Поворачивают рукоятку селектора программ на одну позицию против часовой стрелки в положение "конец цикла диагностики" (позиция № 4). При правильном выполнении этого шага ЖК индикаторы загораются одновременно.

Для ввода данных диагностики на плату управления машиной достаточно нажать кнопку или повернуть рукоятку селектора программ. При правильном выполнении этого шага ЖК индикаторы загораются одновременно.

Проверка селектора программ стирки

(S1 на рис. 3.4.1.13).

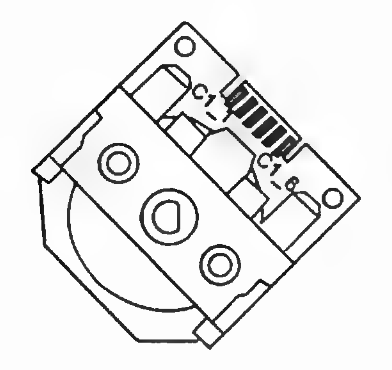
Положение рукоятки селектора программ (номер выбранной программы стирки) отражается в виде комбинации светящихся ЖК индикаторов в двоичном коде. Длительность высвечивания не превышает 10 сек. При повороте рукоятки селектора или нажатии кнопки высвечивается новый код.

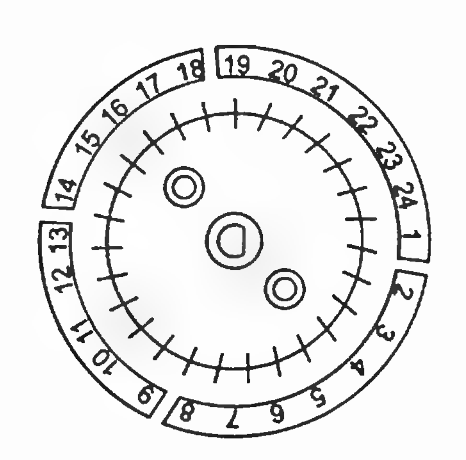
При повороте рукоятки селектора по часовой стрелке позиции "1! соответствует состояние "ВЫКЛ". Не следует переводить селектор в положение "ВЫКЛ" до окончания цикла диагностики, так как машина выключится автоматически.

Проверка второго селектора

(S2 на рис. 3.4.1.13).

Проверка второго селектора (в зависимости от модели стиральной машины это может быть селектор программ сушки или селектор выбора скорости вращения при отжиме) производится так же, как и проверка селектора программ стирки. Единственная разница состоит в том, что положению "отмена отжима" (или "отмена





24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Контакты
—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—			—	C1.5-C1.6
		—	—			—	—			—	—			—	—			—	—			—	—	C1.4-C1.6
		—	—	—	—					—	—	—	—					—	—	—	—			C1.3-C1.6
	—									—	—	—	—	—	—	—	—						—	C1.2-C1.6
	—	—	—	—	—	—	—	—	—														—	C1.1-C1.6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		ВКЛ/ВЫКЛ

Рис. 3.4.1.14. Схема замыкания контактов селектора программ стирки

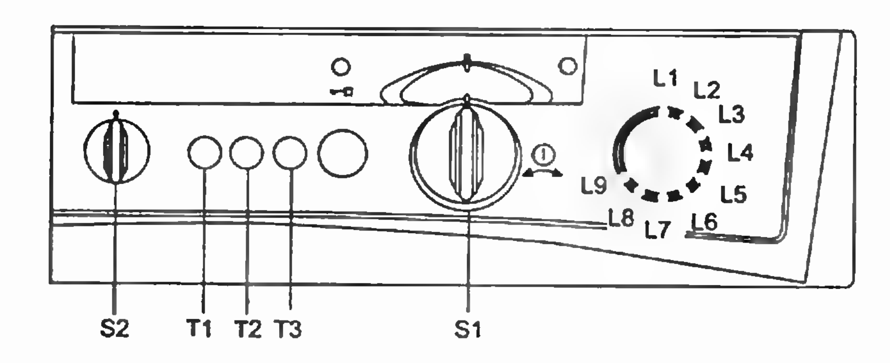


Рис. 3.4.1.13. Рукоятки и ЖК индикаторы на панели управления стиральной машины

сушки" в машинах с сушкой) соответствует позиция рукоятки "0", а последней является позиция "11".

Таблица 3.4.1.11. Набор комбинаций ЖК индикаторов как отражение позиции рукоятки селектора программ в двоичном коде

Положение рукоятки селектора программ	**Двоичный код (комбинации ЖК индикаторов)**				
0	Только для второго селектора: не горит ни один ЖК индикатор				
1					L1
2				L2	
3				L2	L1

Продолжение таблицы 3.4.1.11

4			L3		
5			L3		L1
6			L3	L2	
7			L3	L2	L1
8		L4			
9		L4			L1
10		L4		L2	
11		L4		L2	L1
12		L4	L3		
13		L4	L3		L1
14		L4	L3	L2	
15		L4	L3	L2	L1
16	L5				
17	L5				L1
18	L5			L2	
19	L5			L2	L1
20	L5		L3		

Продолжение таблицы 3.4.1.11

21	L5		L3		L1
22	L5		L3	L2	
23	L5		L3	L2	L1
24 (ВЫКЛ)					

Набор комбинаций ЖК индикаторов, отвечающих положениям рукоятки селектора программ, приведен в табл. 3.4.1.11.

Схема замыкания контактов селектора программ стирки приведена на рис. 3.4.1.14.

Проверка кнопок

При нажатии на кнопку загораются ЖК индикаторы:

О для левой кнопки (Т1) — индикатор L6;

О для центральной кнопки (Т2) — индикатор L7;

О для правой кнопки (Т3) — индикатор L8.

Выход из диагностического режима

Для выхода из режима диагностики выключают стиральную машину, затем вновь включают ее и выключают еще раз.

3.4.2. Стиральные машины AEG

Allemein Elektritats Gesellschaft (AEG) — одна из самых известных в мире немецких фирм. Во всем мире техника AEG ассоциируется с такими понятиями, как немецкое качество, долговечность и престиж. С 1994 г. AEG входит в состав шведского концерна "Electrolux".

История фирмы началась в конце XIX в. с производства бытовой техники, использующей электричество. В 1896 г. каталог AEG включал восемьдесят "электрических бытовых и кухонных приборов для домашнего использования". К тому времени уже были разработаны принципы конструкции пылесоса, стиральной и посудомоечной машин. Однако для их реализации требовался компактный преобразователь электрической энергии в механическую. Такое устройство — трехфазный электродвигатель — разработал наш соотечественник Михаил Доливо-Добровольский, который в 1884 г. поступил на работу в AEG.

К 50-м гг. XX века AEG представлял собой огромный промышленный концерн, выпускающий самолеты, лифты, электроинструмент, электродвигатели, имеющий собственные разработки в области самых разных передовых технологий — от жидкокристаллических дисплеев до военных систем слежения. Стиральные машины начали производиться в Нюрнберге в 1951 г. и назывались LAVALUX. В 1958 г. была выпущена первая полностью автоматическая стиральная машина, которая впоследствии стала самой продаваемой в Европе и название которой носят все модели, выпускаемые сейчас компанией ÖKÖ-Lavamat. Это была первая машина, которая не только стирала, но также полоскала и отжимала белье. AEG становится непререкаемым лидером в области разработки и производства автоматических стиральных машин. В 1976 г. была выпущена стиральная машина с рекордно низким энергопотреблением, в 1983 г. появляется первая стиральная машина с электронным управлением, а в 1987 г. впервые применена система управления FUZZY LOGIC. В 1997...1998 гг. разрабатываются и применяются новые технологии прямого впрыска воды "ART", позволившие значительно улучшить показатели стирки при снижении потребления воды и электроэнергии.

Вся выпускаемая в наши дни техника AEG разбита на три класса: "базовый" (приборы, обладающие всеми основными функциями и отвечающие самым высоким стандартам качества), "комфорт" (приборы, обладающие дополнительными функциями и низким энергопотреблением) и "экстра" — приборы с высочайшими функциональными характеристиками. Маркировка "Update" в последних моделях AEG означает возможность дальнейшей модернизации ("апгрейда") изделия.

Всего с 1975 г. потребление воды и электроэнергии при стирке в автоматических стиральных машинах снизилось со 140 л до 39 л и с 3,2 до 0,89 кВт. Уровень шума при работе стиральной машины за последние 10 лет был снижен вдвое и у новых моделей 8-й серии не превышает 43 дБ. В 1999 г. на международной выставке DOMOTECHNIKA-99 были представлены новые стиральные машины с расширенным загрузочным люком, максимальной скорость вращения барабана при отжиме 1800 об/мин и рядом специальных программ деликатной стирки, например, EASY IRON — программа для стирки "недельной нормы" мужских рубашек, после применения которой не образуются складки.

Стиральные машины AEG оснащены рядом современных функциональных систем, которые, благодаря набору датчиков наличию и электронной системы управления, позволяют решить задачи максимально эффективных стирки, полоскания и отжима белья.

Система Aqua-Control, показанная на рис. 3.4.2.1, предохраняет стиральную машину от перелива воды и утечек, связанных с повреждением заливного шланга. При возникновении

Таблица 3.4.2.1. Технические характеристики стиральных машин AEG

	С фронтальной загрузкой				**С верхней загрузкой**		
	ÖKÖ — **Lavamat 86800**	ÖKÖ — **Lavamat 74700**	ÖKÖ — **Lavamat 72600**	ÖKÖ — **Lavamat 60300**	ÖKÖ — **Lavamat 4940**	ÖKÖ — **Lavamat 47370**	ÖKÖ — **Lavamat 45000**
Класс	"Экстра"	"Комфорт"	"Комфорт"	"Базовый"	"Экстра"	"Комфорт"	"Экстра"
Система управления Fuzzy Logic	√	√	√	√		√	
Количество базовых программ	20	20	20	9	9	9	9
Отсрочка времени начала стирки, ч	До 19	До 19	До 19		До 19	До 19	
Электронный контроль дисбаланса (система UKS)	√	√	√	√	√		
BIO-программа стирки	√	√	√	√	√	√	
Защита от протечек Aqua-Control	√	√	√			√	
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	1600	1400	1200	1000	1200	1300	1600
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5
Энергопотребление, кВтч	0,94	1,0	1,0	1,05	1,0	0,96	1,03
Класс энергопотребления	A	B	B	B	B	B	B
Потребление воды, л	48	52	52	58	59	49	59
Класс эффективности стирки	A	A	A	A	B	A	B
Максимальная продолжительность стирки, мин	116	110	110	118	130		
Класс эффективности отжима	B	B	B	C	B	B	C
Остаточная влажность, %	47	50	53	59	59		
Размеры (ВґШґГ), см	85 60 60	85 60 60	85 60 60	85 60 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60

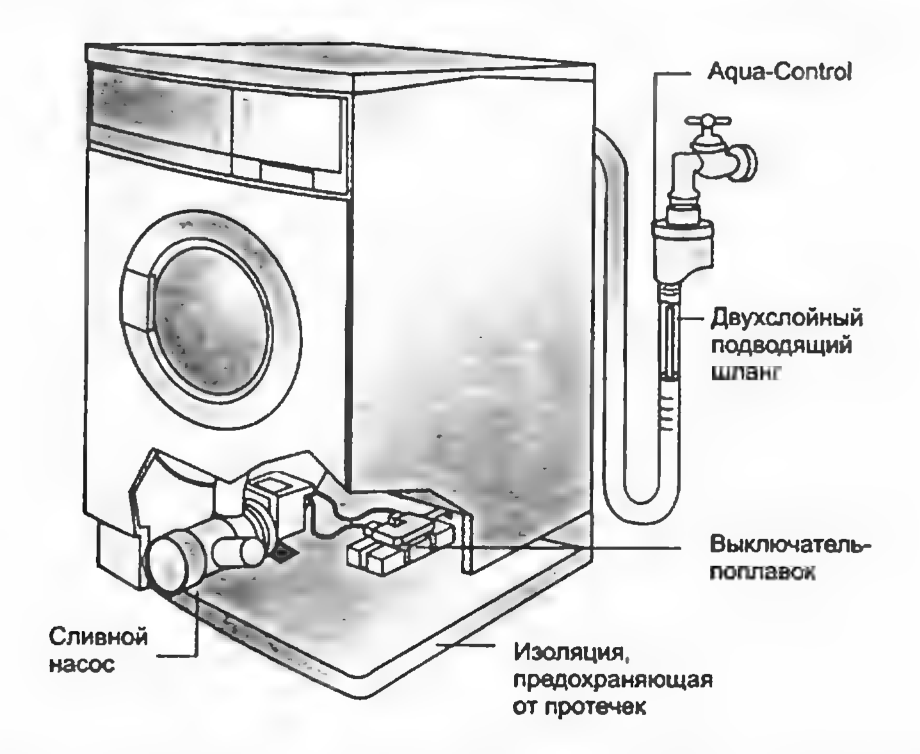


Рис. 3.4.2.1. Система Aqua-Control защиты от утечек воды

утечек система сигнализации Aqua-Alarm дает предупредительный звуковой сигнал.

Система Sensortronic служит для контроля уровня пены в барабане стиральной машины. В случае, если зарегистрировано наличие избыточной пены, набор оборотов барабана прекращается, и происходит дополнительный долив воды. Выход на номинальный режим отжима происходит только после достижения допустимого уровня пены в барабане (рис. 3.4.2.2).

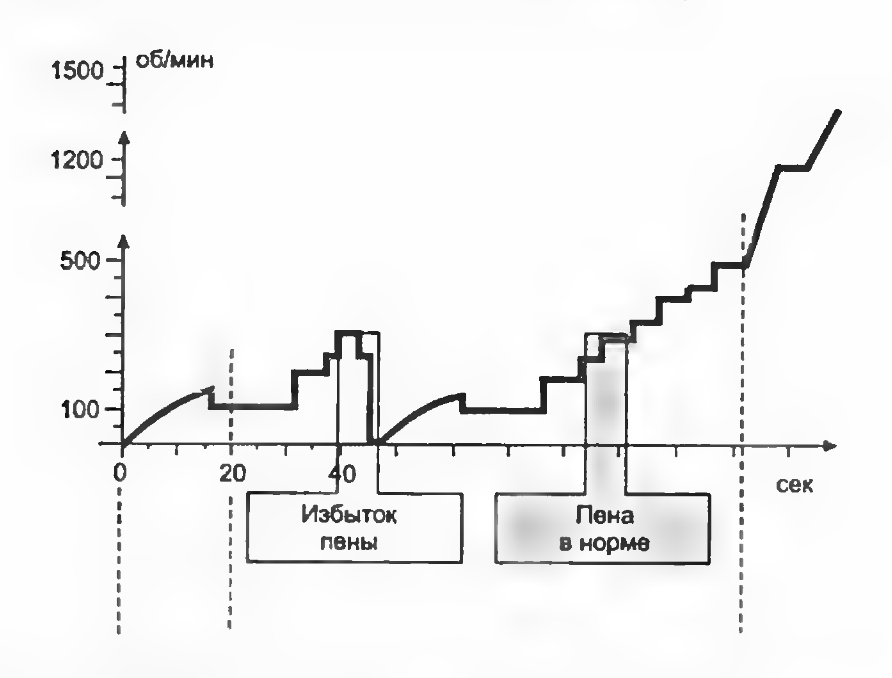


Рис. 3.4.2.2. Система Sensortronic контроля уровня пены

Электронная система UKS (Elektronisches Unwucht-Kontroll und Korrektur-System) служит для контроля дисбаланса белья в барабане. "Био-фаза" программы стирки (BIO-program) обеспечивает 20-минутную стирку белья при температуре 40°С (наиболее оптимальной для эффективного воздействия биокомпонентов моющих средств), и лишь после этого достигается выбранная пользователем температура стирки.

Система A.R.T. (Advanced Rinse Technology) позволяет, при обнаружении остатков нерастворенного стирального порошка выполнить ряд дополнительных полосканий белья, чтобы удалить остатки моющего средства.

Система VARIOMATIC (рис. 3.4.2.3) позволяет избежать образования складок при отжиме деликатных тканей. Длительность высокоскоро-

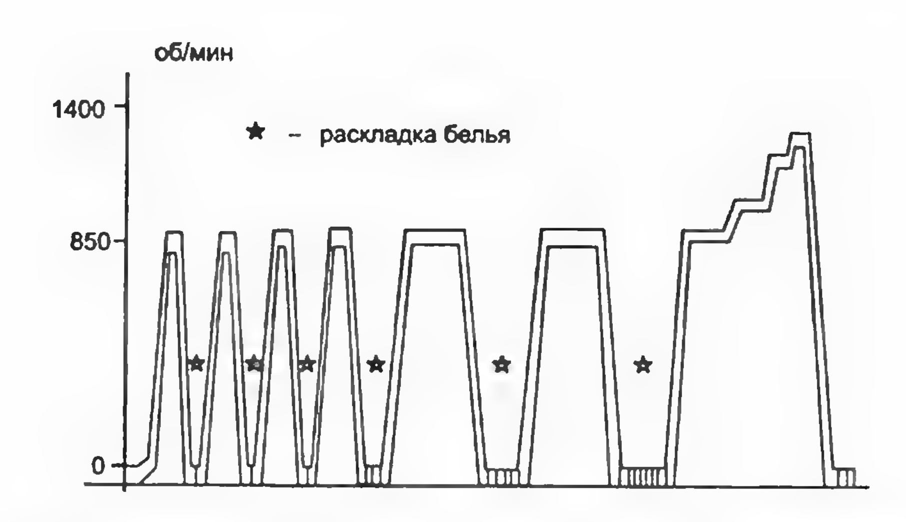


Рис. 3.4.2.3. Система VARIOMATIC отжима деликатных тканей

стных периодов вращения барабана увеличивается постепенно, в промежутках между этими периодами выполняется перераспределение белья в барабане путем попеременного вращения его с малой скоростью в противоположных направлениях.

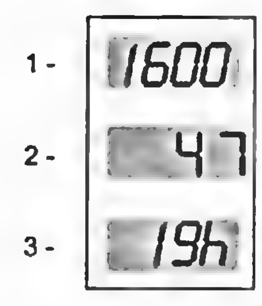


Рис. 3.4.2.4. Цифровой дисплей стиральной машины. *1 — индикатор скорости вращения барабана при отжиме, 2 — индикатор остаточной влажности белья, 3 — индикатор времени задержки начала работы программы*

Цифровой дисплей стиральной машины (рис. 3.4.2.4) имеет индикаторы скорости вращения барабана при отжиме (1), остаточной влажности белья (2) и введенного пользователем времени задержки начала выполнения программы (3). Это время может достигать 19 ч, благодаря чему работы машины может быть начата, например, в момент действия низкого (ночного) тарифа на электроэнергию.

Технические характеристики некоторых стиральных машин AEG приведены в табл. 3.4.2.1.

Рассмотрим устройство стиральных машин AEG на примере машины с верхней загрузкой ÖKÖ-Lavamat 4940. Эта модель имеет элетронную систему управления, ряд специальных программ стирки (укороченную, экономичную, интенсивную, BIO), систему контроля дисбаланса бель UKS. Ее технические данные приведены в табл. 3.4.2.2.

Таблица 3.4.2.2. Основные технические характеристики стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, В	230
Номинальный ток, А	10
Частота тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	2300
Частота вращения барабана, об/мин: — при отжиме — при стирке	 1200 55
Номинальная загрузка сухого белья, кг	4,5
Сливной насос Мощность, Вт Производительность, л/мин Сопротивление обмотки, Ом	 30 25 150/200
ТЭН Мощность, Вт Сопротивление, Ом	 1950 27
Уровни залива воды Уровень I, л Уровень II, л Уровень III, л Уровень "предотвращение пены", л Уровень перелива, л Уровень включения ТЭНа, л	 5,6 9 16,5 1 43,7 3,8
Реле уровня Уровень I, мм вод. ст. Уровень II, мм вод. ст. Уровень III, мм вод. ст. Уровень "предотвращение пены", мм вод. ст. Уровень перелива, мм вод. ст. Уровень включения ТЭНа, мм вод. ст.	 170/75 200/100 250/170 50/25 450/390 150/40

Параметр	Значение
Циркуляционный насос Производительность, л/мин Мощность, Вт Сопротивление обмотки, Ом	 12 17 200
Регулируемый термостат Диапазон, °С	 0...87
Электромагнитный клапан Пропускная способность, л/мин Сопротивление обмотки, Ом	 8 4300
Электродвигатель Тип Потребляемая мощность при стирке, Вт Потребляемая мощность при отжиме, Вт Скорость вращения вала при стирке, об/мин Скорость вращения вала при отжиме, об/мин Передаточное число шкива Сопротивление обмотки ротора, Ом Сопротивление обмотки статора, Ом Сопротивление обмотки тахогенератора, Ом	 Коллекторный 250 350 660 14400 12 1,6 (между клеммами 8 и 9) 1,2 (между клеммами 5 и 10) 135 (между клеммами 3 и 4)
Устройство блокировки люка Время срабатывания при закрытии, сек Время срабатывания при открытии, сек	 6 40...120

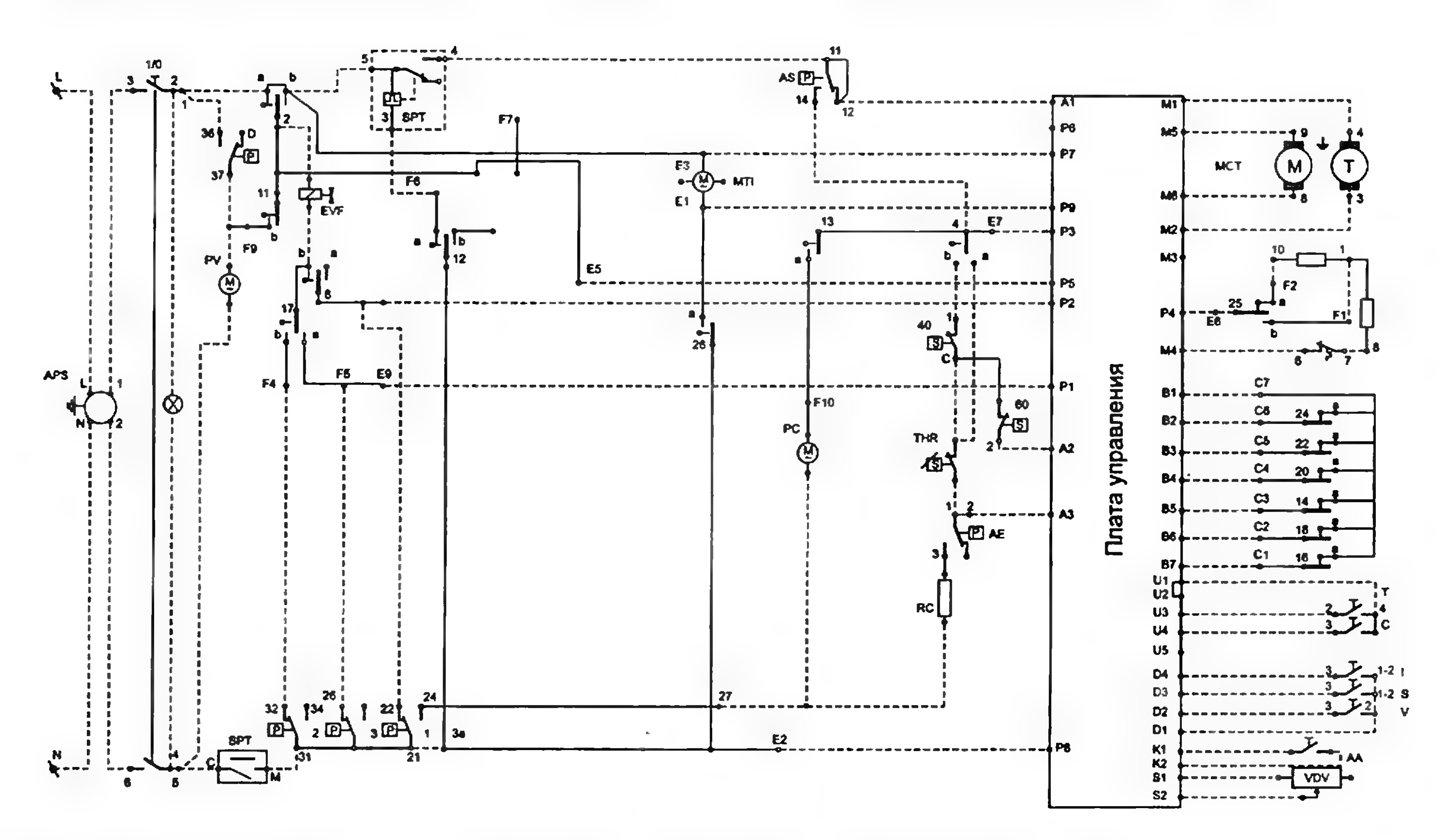


Рис. 3.4.2.5. Принципиальная электрическая схема стиральной машины ЦКЦ -Lavamat 4940

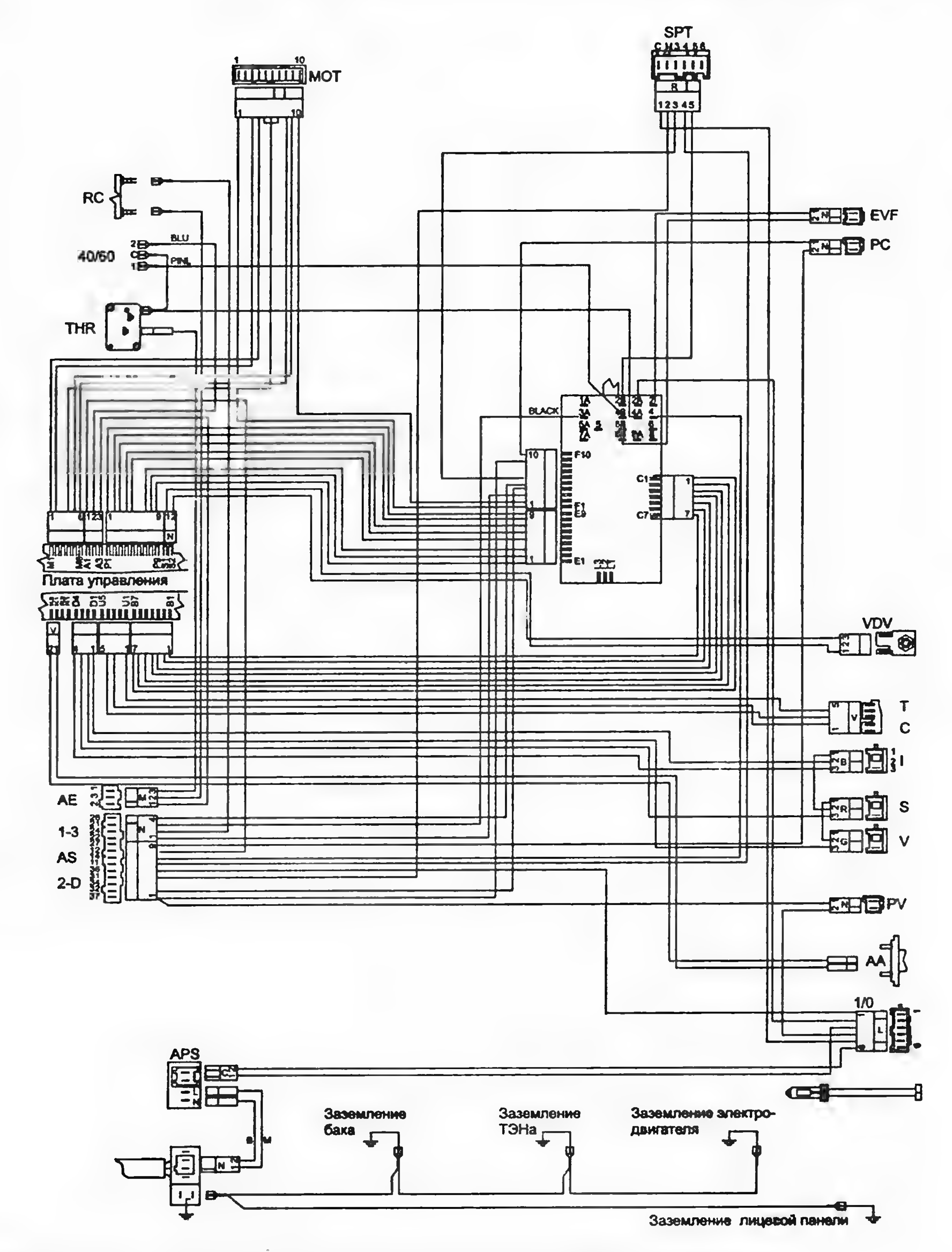


Рис. 3.4.2.6. Монтажная электрическая схема стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940

На рис. 3.4.2.5 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940, а на рис. 3.4.2.6 — ее монтажная схема.

Условные обозначения на электрических схемах стиральных машин AEG:

1 — уровень I реле давления;

2 — уровень II реле давления;

3 — уровень III реле давления;

AS — уровень "предотвращение складок";

D — уровень перелива;

AE — уровень включения ТЭНа;

APS — противопомеховый фильтр;

EVF — электромагнитный клапан залива холодной воды;

MOD — плата управления (электронный модуль);

MOT — электродвигатель;

MTI — шаговый электродвигатель командоаппарата;

PC — рециркуляционный насос;

PV — сливной насос;

1/0 — сетевой выключатель "ВКЛ/ВЫКЛ";

AA — кнопка программы "Антиаллергия" (дополнительное полоскание);

RC — ТЭН;

ХЛОПОК И СИНТЕТИКА

ПРОГРАММЫ	Предварительная стирка	Основная стирка	Полоскание	Отжим	Стоп
Старт	1	2 3	4 5	6	
Шаг	1 2 3 4 5	6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	20 21 22 23 24 25 26 27 28	29 30 31 32 33 34 35 36	37

Отделение дозатора

Длительность шага: Залив; Время (' - мин, " - сек); Нагрев; Слив; Отжим

Время: 4'; 5"; 5"; 5"; 4' 6'; 32" 2'; 90" 5'; 90" 6'; 90" 6'; 90" 6'; 90" 6'; 4'; 2'

Нагрев

Вращение барабана: 55 об/мин; 40 об/мин; Деликатный режим; Нормальный режим; Интенсивный режим

Циркуляционный насос

"Хлопок": Хлопок 90° с предв.; Хлопок 90°; Хлопок 60°

Кнопка "Синтетика": Синтетика 60° с предв.; Синтетика 60°

Кнопка "Интенсив": Хлопок 90° с предв.; Хлопок 90°; Хлопок 60°; Синтетика 60° с предв.; Синтетика 60°

Кнопка "Вариоматик": Хлопок 90° с предв.; Хлопок 90°; Хлопок 60°; Синтетика 60° с предв.; Синтетика 60°

Кнопка "Быстрая стирка": Хлопок 90° с предв.; Хлопок 90°; Хлопок 60°; Синтетика 60° с предв.; Синтетика 60°

"Остановка перед отжимом": Хлопок 90° с предв.; Хлопок 90°; Хлопок 60°; Синтетика 60° с предв.; Синтетика 60°

90° с предв.; 90°; 60°

Кнопка "Замачивание": Уровень III; Уровень II; Уровень I; Пусто — Стоп

Уровень III; Уровень II; Уровень I; Пусто

Режим: A B (2); A B (14); A B (17); A B (18); A B (20); A B (22); A B (24); A B (26); A B (28); A B (30)

Стоп: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37

ДЕЛИКАТНЫЕ ТКАНИ / ШЕРСТЬ

ПРОГРАММЫ	Предв. стирка	Основная стирка	Полоскание	Отжим
Старт	8	9 10	11 12	13 14
Шаг	38 39	40 41 42 43 44 45 46 47 48	49 50 51 52 53	54 55 56 57 58

Отделение дозатора

Длительность шага: Залив; Время (' - мин, " - сек); Нагрев; Слив; Отжим

Время: 30"; 5'; 5' 30" 1' 2' 2'; 12' 12' 30" 2' 2' 30" 2' 2' 30" 2' 2'; 30"

Нагрев

Вращение барабана: 55 об/мин; 40 об/мин; Деликатный режим; Нормальный режим; Интенсивный режим

Циркуляционный насос

Кнопка "Вариоматик": Деликат. 60° с предв.; Деликат. 60°; Шерсть

Шерсть / Деликатные ткани: Деликат. 40° с предв.; Деликат. 40°; Шерсть 40°

Уровень III; Уровень II; Уровень I; Пусто

Режим: A B (45); A B (46); A B (47); A B (49); A B (51); A B (53)

Стоп: 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58

Рис. 3.4.2.7. Циклограмма работы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940

SPT — устройство блокировки люка;

THR — регулируемый термостат;

VDV — потенциометр.

Цвета проводов:

B — голубой; L — фиолетовый; M — коричневый; G — серый; N — черный; R — красный; V — зеленый

На рис. 3.4.2.7 приведена циклограмма работы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940.

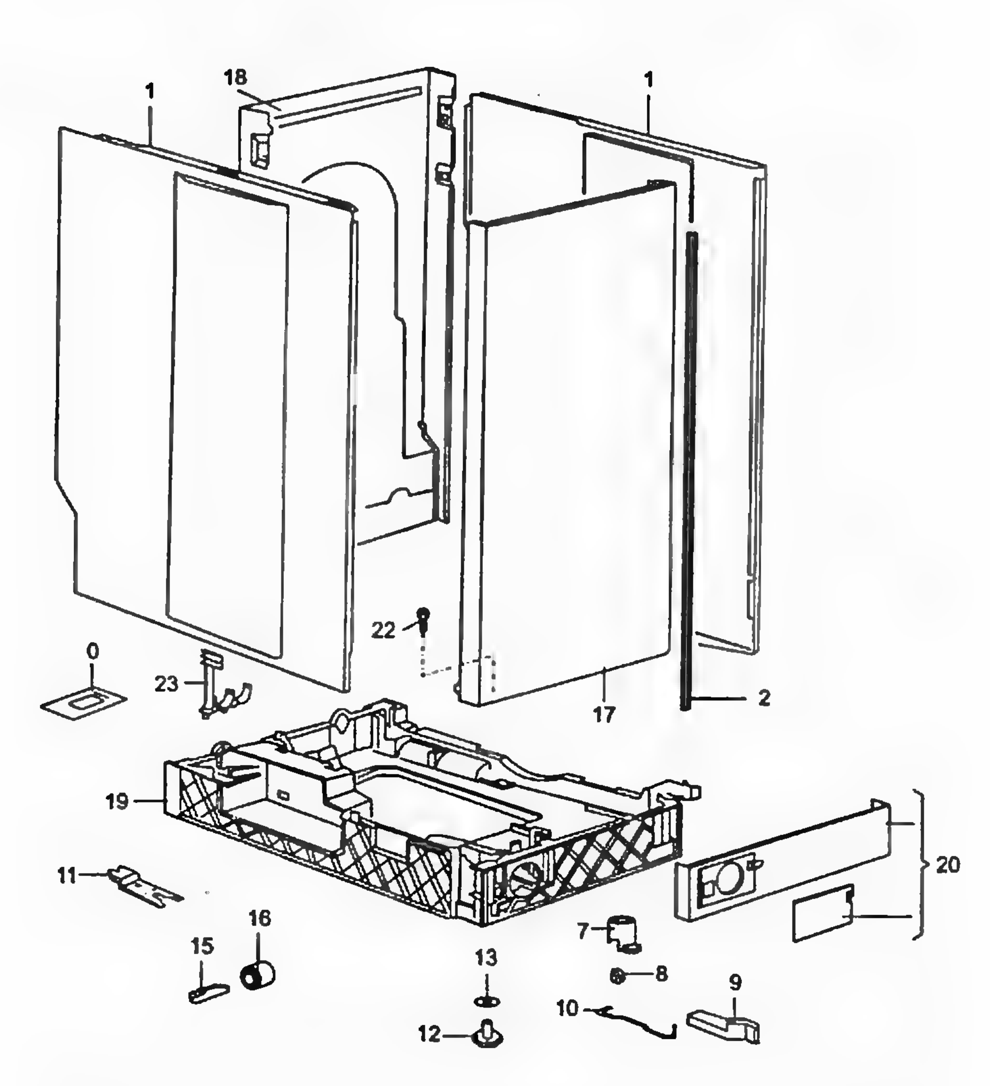


Рис. 3.4.2.8. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (корпус)

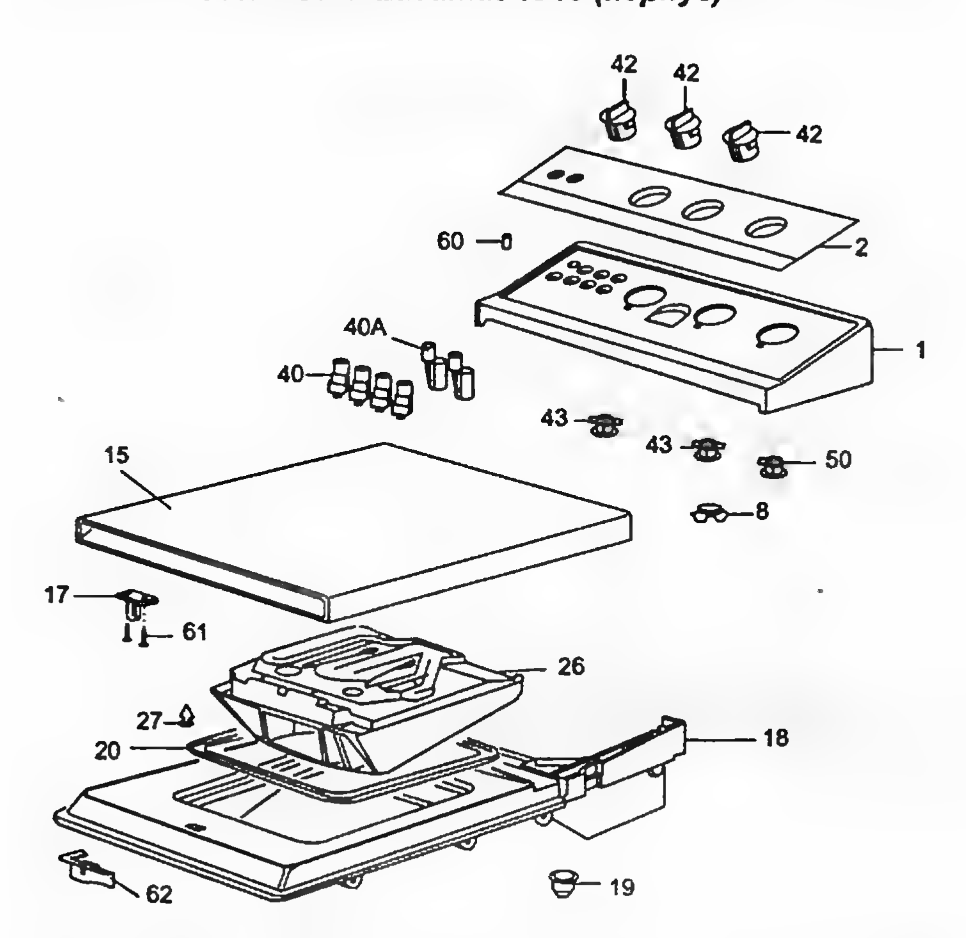


Рис. 3.4.2.9. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (верхняя крышка и панель управления)

Устройство стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 показано на рис. 3.4.2.8 — 3.4.2.12, а перечни соответствующих конструктивных элементов даны в табл. 3.4.2.3 — 3.4.2.7.

Таблица 3.4.2.3. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (корпус)

Поз.	Код	Описание
1	129 25 41-01/6 5318 89 43-08/7	Левая боковая панель Правая боковая панель
2	129 52 36-10/1	Планка
7	5065 38 66-00/9	Опора ролика
8	5065 38 65-00/1	Ролик
9	129 20 70-00/8	Вставка
10	129 39 48-00/4	Фиксатор
11	5065 40 44-00/2	Ключ
12	606 04 17-02/6	Регулируемая ножка
13	124 62 10-00/7	Гайка
15	129 12 84-01/4	Шпилька ролика
16	5065 24 38-00/8	Ролик
17	5318 51 48-00/3	Передняя панель
18	129 27 50-57/5	Задняя панель
19	129 38 65-04/2	Основание
20	129 19 48-37/8	Цоколь
22	602 01 90-08/5	Винт
23	129 62 91-00/6	Крепежная скоба

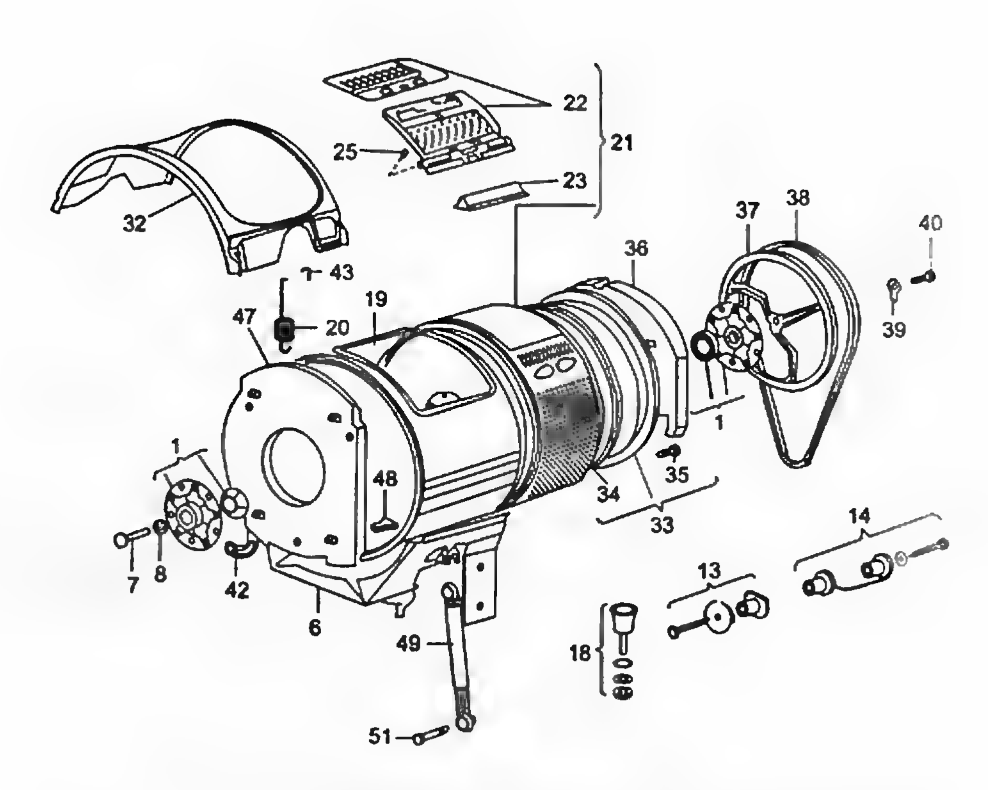


Рис. 3.4.2.10. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (бак и барабан)

Таблица 3.4.2.4. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (верхняя крышка и панель управления)

Поз.	Код	Описание
1	129 22 82-03/3	Панель управления
2	129 60 46-09/5	Накладка панели управления
8	129 31 31-09/8	Шайба
15	129 27 48-03/3	Верхняя крышка
17	129 31 32-01/3	Защелка
18	129 12 42-26/9	Внутренняя крышка
19	5065 15 42-00/8	Накладка петли
20	5318 89 44-80/4	Прокладка крышки
26	129 19 12-58/0	Корпус дозатора моющих средств
27	129 27 38-01/8	Вставка
40	129 17 08-01/2	Кнопка
40A	129 17 08-01/2	Кнопка
42	129 17 09-20/0	Рукоятка
43	129 20 60-01/7	Крепеж кнопочного переключателя
50	129 16 74-14/9	Крепеж кнопочного переключателя
60	604 78 35-03/5	Втулка
61	600 02 18-03/9	Винт
62	129 20 78-01/9	Накладка

Таблица 3.4.2.5. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (бак и барабан)

Поз.	Код	Описание
1	5318 00 08-97/0	Опора подшипника в сборе
6	129 54 96-11/9	Подбаковый кожух
7	129 01 33-00/6	Винт
8	129 15 45-00/0	Шайба
13	5318 50 95-00/6	Левый крепеж электродвигателя
14	5318 50 96-00/4	Правый крепеж электродвигателя
18	5318 89 33-45/0	Опора ТЭНа
19	5318 89 43-16/0	Бак
20	129 28 65-01/9 129 28 65-11/8	Передняя пружина подвески Задняя пружина подвески
21	606 04 85-13/0	Барабан в сборе
22	5318 89 26-55/3	Створка люка
23	635 02 44-99/9	Пластиковая накладка барабана
25	5318 02 45-00/2	Винт
32	129 32 51-02/9	Рамка
33	5318 89 45-15/7	Правый фланец
34	5318 89 20-48/1	Уплотнение
35	5318 89 19-37/6	Винт
36	129 46 08-01/1	Правый противовес
37	129 27 86-01/7	Шкив
38	124 02 10-10/2	Ремень

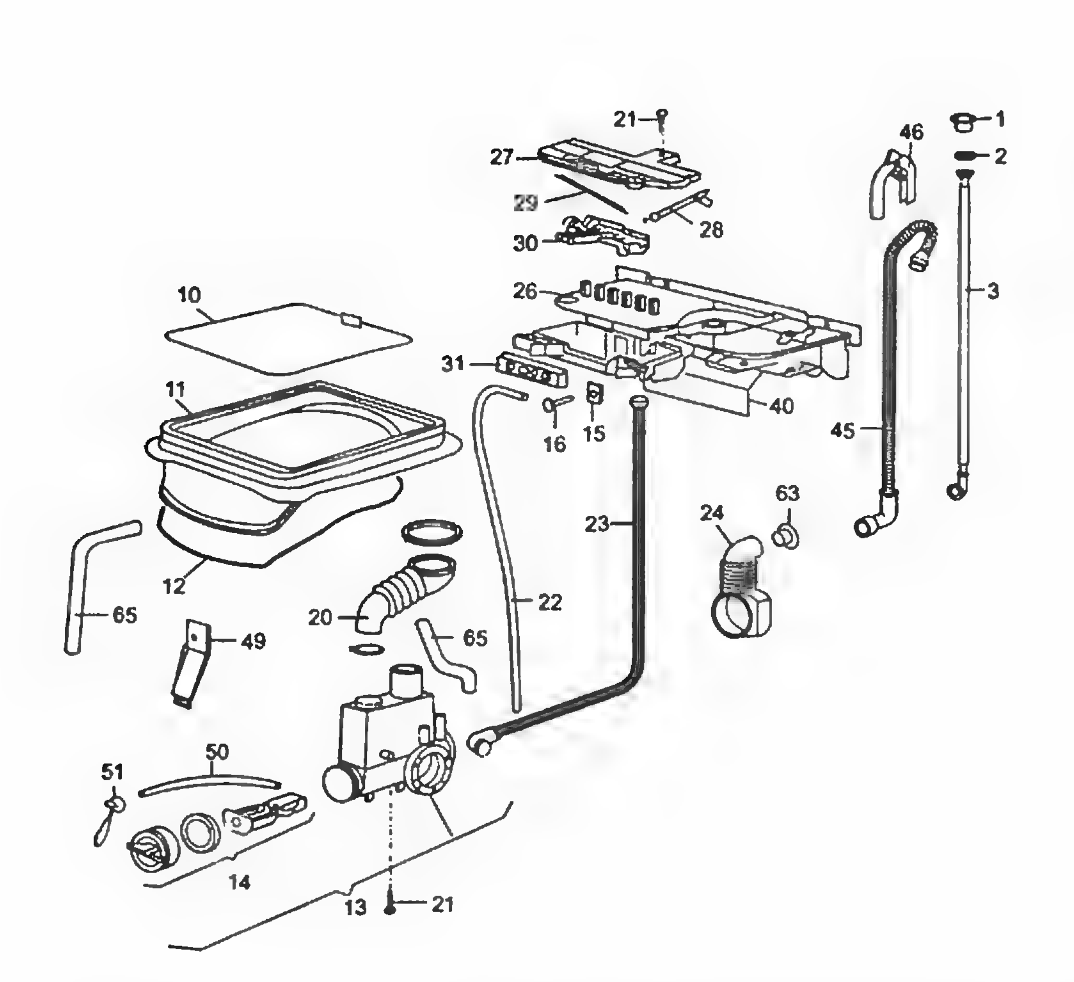


Рис. 3.4.2.11. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (гидравлическая система)

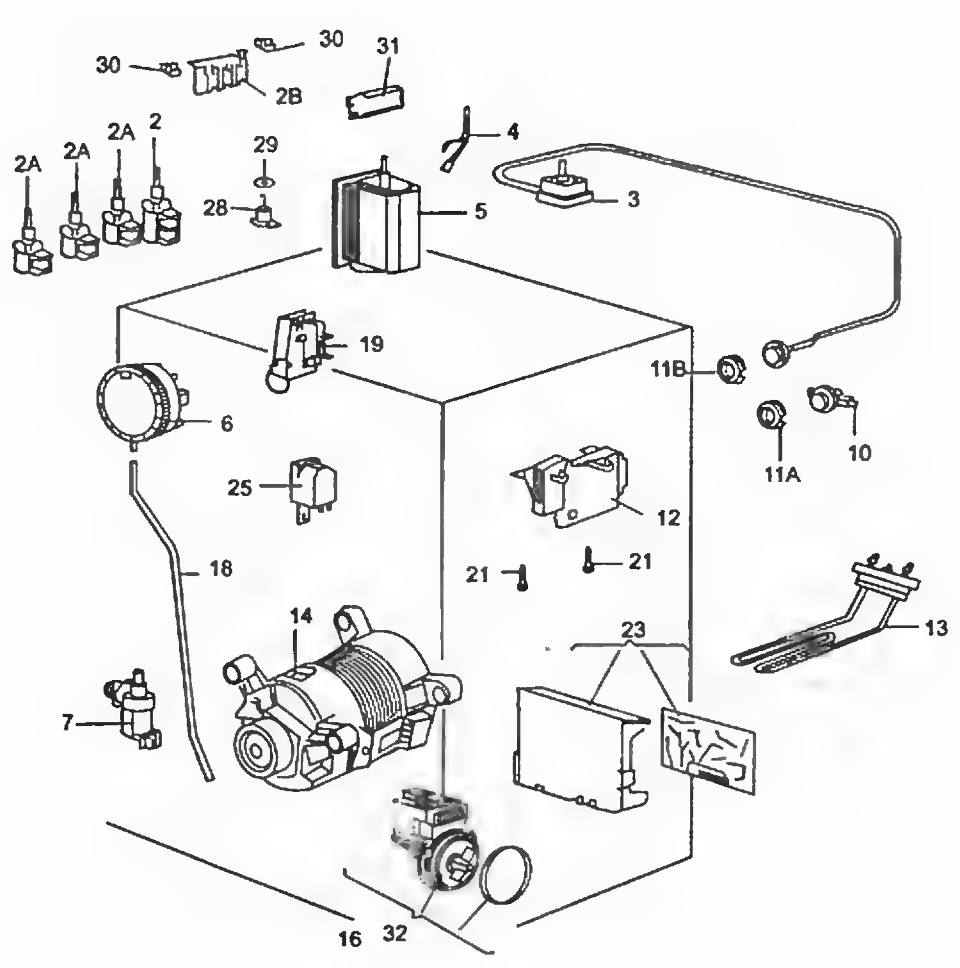


Рис. 3.4.2.12. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (электрическая часть)

Продолжение таблицы 3.4.2.5

Поз.	Код	Описание
39	5006 83 03-00/2	Шайба
40	600 02 39-01/9	Винт
42	129 13 64-10/5	Крестовина
43	129 22 26-00/6	Пружина
47	129 28 28-00/9	Левый противовес
48	5318 50 97-00/2	Прокладка
49	129 23 48-60/2 129 23 48-70/1	Правый амортизатор Левый амортизатор
51	124 00 41-05/1	Болт

Таблица 3.4.2.6. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (гидравлическая система)

Поз.	Код	Описание
1	5006 86 14-00/2	Накидная гайка
2	678 02 40-99/7	Прокладка
3	5318 89 19-40/0	Наливной шланг
10	129 12 90-00/3	Хомут
11	129 28 13-13/4	Уплотнение люка
12	5318 48 59-00/6	Пружина
13	129 54 63-01/0	Рециркуляционный насос в сборе
14	5318 61 89-00/6	Фильтр
15	129 57 86-00/6	Гайка
16	129 54 00-00/4	Винт
20	604 00 73-01/4	Патрубок
21	602 01 90-01/0	Винт
22	129 19 94-00/0	Трубка
23	129 20 82-02/9	Шланг
24	129 27 82-01/6	Патрубок
26	129 27 39-03/2	Несущая панель
27	129 27 35-00/6	Крышка
28	129 27 34-00/9	Рычаг
29	129 12 60-01/4	Тяга
30	129 27 36-01/2	Накладка
31	129 12 46-10/4	Планка
40	129 28 09-04/1	Уголок
45	129 32 43-11/7	Сливной шланг
46	604 55 34-01/0	Держатель сливного шланга

Продолжение таблицы 3.4.2.6

Поз.	Код	Описание
49	129 10 71-01/5	Планка
50	129 39 46-00/8	Трубка
51	129 39 47-01/4	Заглушка
63	129 31 68-00/9	Втулка
65	129 29 77-00/4	Трубка

Таблица 3.4.2.7. Конструктивные элементы стиральной машины ÖKÖ-Lavamat 4940 (электрическая часть)

Поз.	Код	Описание
2	124 54 06-01/0	Сетевой выключатель
2A	124 54 08-01/6	Кнопочный переключатель
2B	129 20 74-01/8	Колодка
3	605 07 97-10/6	Регулируемый термостат
4	124 03 15-62/0	Индикаторная лампа
5	129 19 63-01/3	Механизм переключения программ
6	129 13 39-51/1	Реле уровня
7	605 13 68-09/7	Электромагнитный клапан
10	5318 48 58-00/8	Термостат
11A	124 01 52-03/1	Уплотнение термостата
11B	5009 55 63-00/8	Уплотнение регулируемого термостата
12	129 09 89-32/4	Устройство блокировки люка
13	605 08 26-11/1	ТЭН
14	124 66 02-00/5	Электродвигатель
16	129 03 77-01/7	Сливной насос
18	190 69 19-02/0	Трубка
19	125 30 55-00/6	Клеммная коробка
21	602 01 90-01/0	Винт
23	5318 61 91-00/2	Плата управления
25	129 20 54-50/7	Противопомеховый фильтр
28	605 11 66-03/8	Регулятор
29	129 27 12-03/9	Шайба
30	129 24 79-00/1	Вставка
31	129 33 70-00/1	Планка
32	129 13 11-10/6	Крышка фильтра

3.4.3. Стиральные машины Zanussi

История широко известной по всей Европе торговой марки Zanussi берет начало в 1916 г., когда под руководством Антонио Занусси на маленьком предприятии в городе Порденоне (Италия) была выпущена первая дровяная кухонная печь этой марки. За первые 30 лет существования, преодолев трудности, связанные с двумя опустошительными войнами, компания Zanussi внесла огромный вклад в подъем итальянской экономики.

С течением времени компания перешла от кустарного ручного труда к промышленному производству, увеличила ассортимент выпускаемых товаров. В 1954 г. с конвейера сошел первый холодильник, а в 1958 был начат выпуск стиральных машин. Это были годы успеха Zanussi, и бытовая техника этой марки быстро завоевала популярность.

В 1984 г. концерн Electrolux выкупил у семейства Zanussi контрольный пакет акций, а в 1985 г. Zanussi окончательно влилась в Electrolux. Начался новый подъем популярности торговой марки. В настоящее время Zanussi занимает лидирующие позиции по объемам производства бытовой техники в Европе. Один лишь построенный в 1992 г. автоматизированный завод фирмы в Порчии (Северная Италия) ежегодно выпускает 1,5 млн. стиральных машин 700 различных моделей. Zanussi знаменита своими самыми узкими в

Таблица 3.4.3.3. Обозначения стиральных машин Zanussi

Модель	1-я группа букв			Группа цифр				2-я группа букв	
	1	2	3	1	2	3	4	1	2
WDS 1072 C	W	D	S	1	0	7	2	C	
FLS 874 CN	F	L	S		8	7	4	C	N
TC 563 C	T	C			5	6	3	C	

Таблица 3.4.3.4. Расшифровка обозначений стиральных машин Zanussi

Позиция	Значение	Пример
1-я группа букв		
1, 2	Тип машины, корпуса, наличие системы Jetsystem	FL — фронтальная загрузка, стандартный корпус FC — фронтальная загрузка, компактная модель FJ — фронтальная загрузка, система Jetsystem TL — верхняя загрузка, стандартный корпус TC — верхняя загрузка, компактная модель TJ — верхняя загрузка, система Jetsystem WD — машина с сушкой
3	Линия дизайна	S — дизайн Soft Tech
Группа цифр		
1, 2	Максимальная скорость вращения барабана при отжиме	4 — 400 об/мин ... 7 — 650/700 об/мин ... 9 — 850/900 об/мин ... 15 — 1500 об/мин
3	Конструктивный вариант	
4	Количество функциональных кнопок	
2-я группа букв		
1, 2	Особенности конструкции	N — глубина 42 или 31,5 см E — электронная система управления C — пластмассовый бак (Carboran) H — экономичный расход электроэнергии I — встроенное исполнение (incasso)

Таблица 3.4.3.1. Технические характеристики стиральных машин Zanussi с фронтальной загрузкой

	FLS 414 CN	FL 503 CN	FLS 552 C	FLS 572 C	FLS 872 C	FCS 872 C	FLS 874 CN	FL 904 CN	FLS 1074 C	FJS 974 N	FJS 1174 C	FL 12 INPUT
Загрузка сухого белья, кг	4,5	3,5	4,4	4,0	4,5	3,0	4,0	2,8	4,5	4,0	5,0	5,0
Размеры (В Ш Г), см	85 60 45	85 60 32	85 60 55	85 60 45	85 60 55	67 49 52	85 60 45	85 60 32	85 60 54	85 60 45	85 60 58	85 60 58
Максимальная скорость враще-ния барабана при отжиме, об/мин	400	500	500	500	800	800	850	900	1000	900	1100	1200
Материал бака	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Карборан	Нерж.	Карборан	Нерж.
Объем бака, л	38	26	41	38	41	27	38	38	42	38	42	46
Мощность, кВт	2,25	1,8	1,95	1,95	1,95	1,90	2,20	1,70	2,20	2,20	2,20	2,20
Энергопотребление, кВтч *	1,3	1,2	1,39	1,3	1,45	1,03	1,20	1,00	1,20	1,20	1,30	1,07
Расход воды, л *	80	63	80	80	75	60	74	65	72	54	54	47
Время стирки, мин *	135	130	133	135	140	135	130	115	125	125	125	128
Класс энергопотребления	D	E	D	D	E	E	D	F	C	D	C	B
Класс качества стирки	D	D	C	D	B	C	B	C	B	B	B	A
Класс качества отжима	F	E	E	E	D	E	D	D	C		C	B
Остаточная влажность, %	85	78	78	78	66	73	64	64	60	62	60	53
Jetsystem										√	√	√
Деликатное полоскание			√		√					√	√	√
Масса, кг	66	58	65	70	63	57	67	55	71	71	73	76

* При стирке х/б тканей при температуре 60°С.

Таблица 3.4.3.2. Технические характеристики стиральных машин Zanussi с сушкой и с верхней загрузкой

	С сушкой			С верхней загрузкой			
	WDS 872 C	**WDS 1072 C**	**WD 15**	**TL 563 C**	**TC 874**	**TL 870 C**	**TL 974 C**
Загрузка сухого белья, кг	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5
Размеры (В Ш Г), см	85 60 58	85 60 60	85 60 55	85 60 58	85 40 60	67 40 60	85 40 60
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	800	1000	1500	500	800	800	900
Материал бака	Карборан	Карборан	Нерж.	Карборан	Нерж.	Карборан	Карборан
Объем бака, л	42	42	46	42	42	42	42
Мощность, кВт	1,95	1,95	2,20	1,95	2,30	2,30	2,30
Энергопотребление, кВтч *	1,30	1,20	1,15	1,30	1,20	1,20	1,20
Расход воды, л *	42	42	45	79	79	78	68
Время стирки, мин *	125	125	130	135	135	135	115
Класс энергопотребления	C	D	B	D	C	C	C
Класс качества стирки	C	B	A	D	D	C	C
Класс качества отжима	D	C	D	F	D	C	C
Остаточная влажность, %	66	60	53	80	64	64	62
Jetsystem			√				
Деликатное полоскание		√	√				√
Масса, кг	78	76	88	67	74	63	67

* При стирке х/б тканей при температуре 60°С.

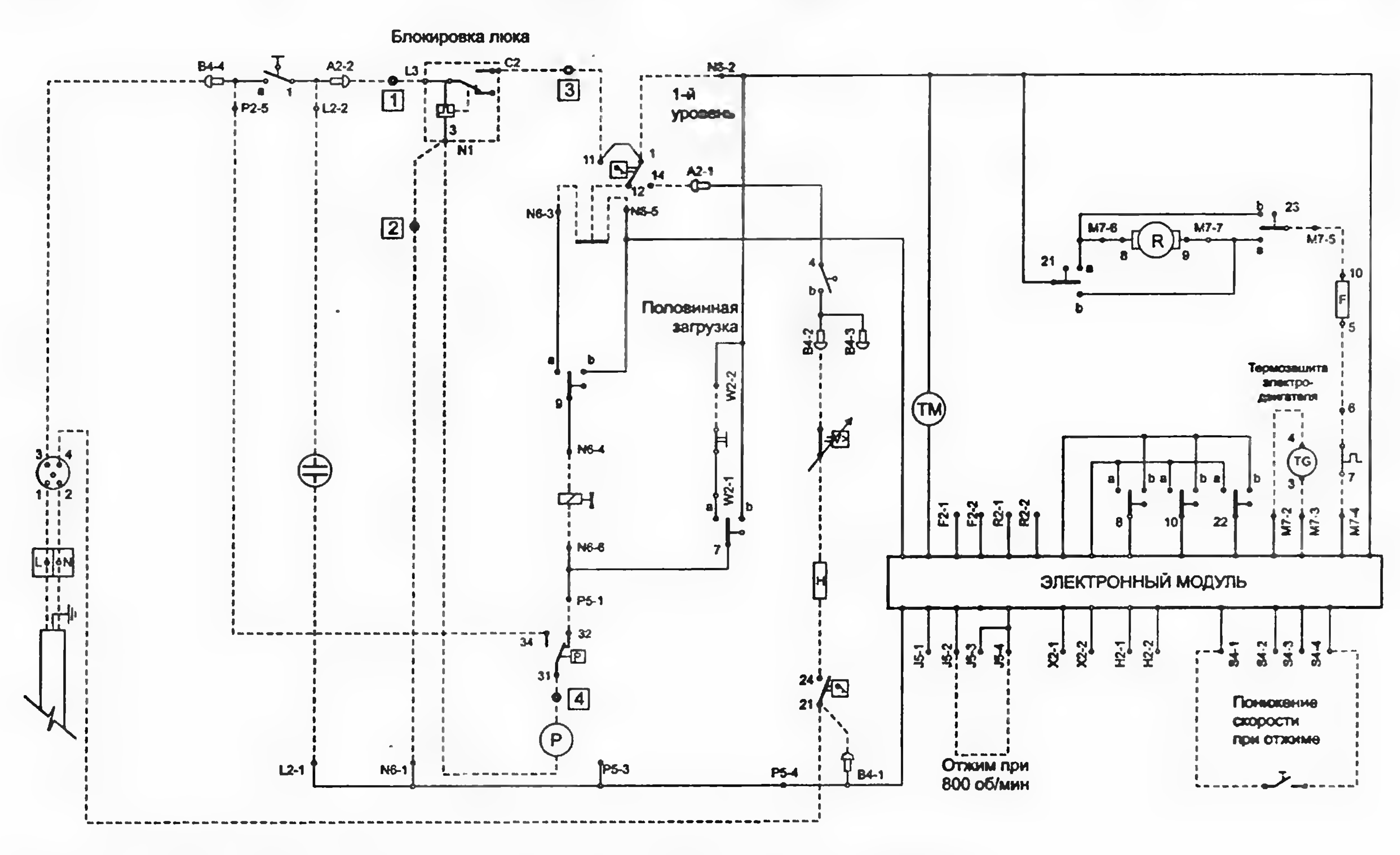


Рис. 3.4.3.1. Принципиальная электрическая схема стиральной машины FLS 872C

мире стиральными машинами — есть модели глубиной всего 32 см.

В области дизайна Zanussi подтверждает свое превосходство, развивая направление Soft Tech, в рамках которого фирма формирует новые тенденции, основанные на отказе от прямых линий и углов в пользу более естественных, мягких и округлых форм. Помимо это-

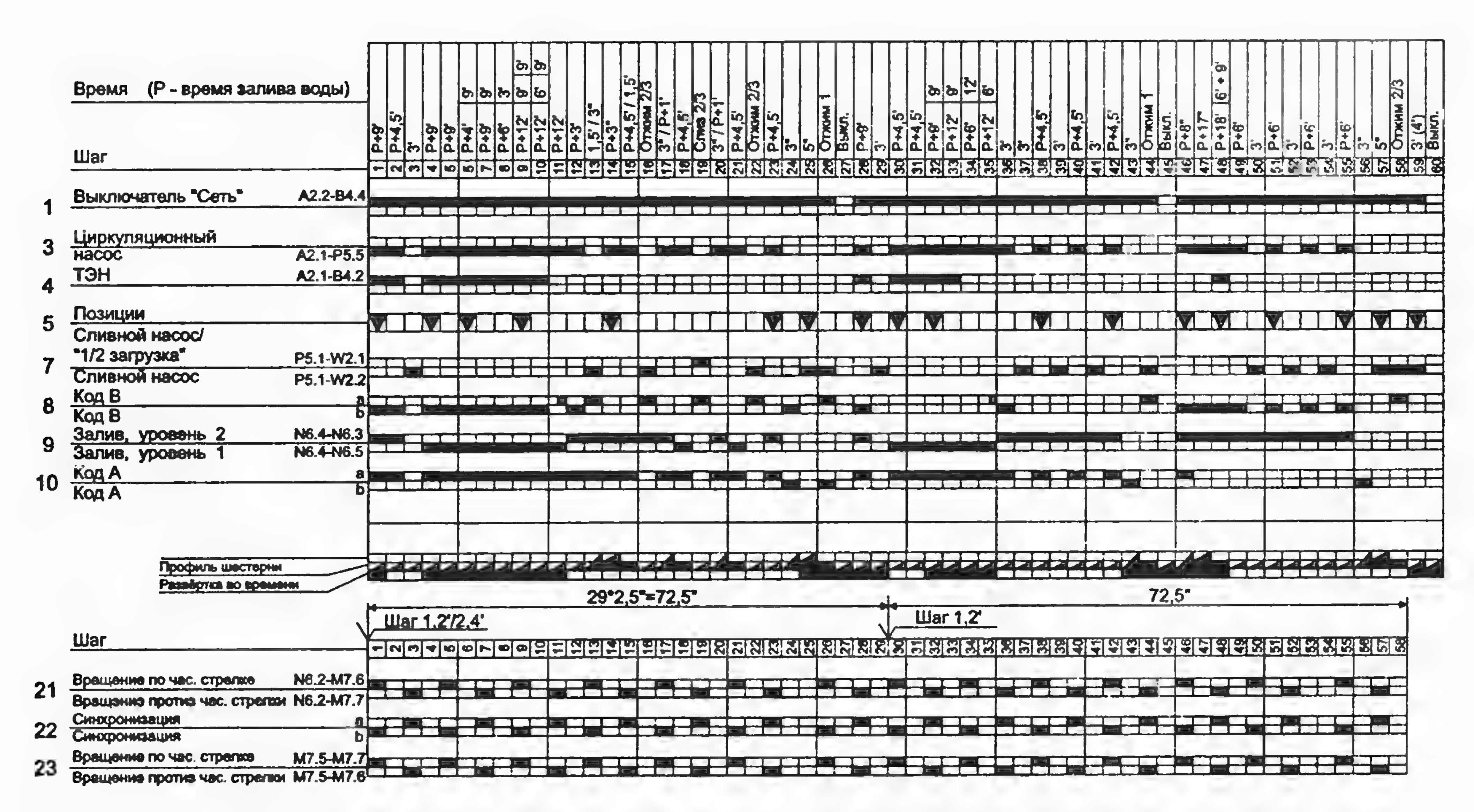


Рис. 3.4.3.3. Циклограмма командоаппарата стиральной машины FLS 872C

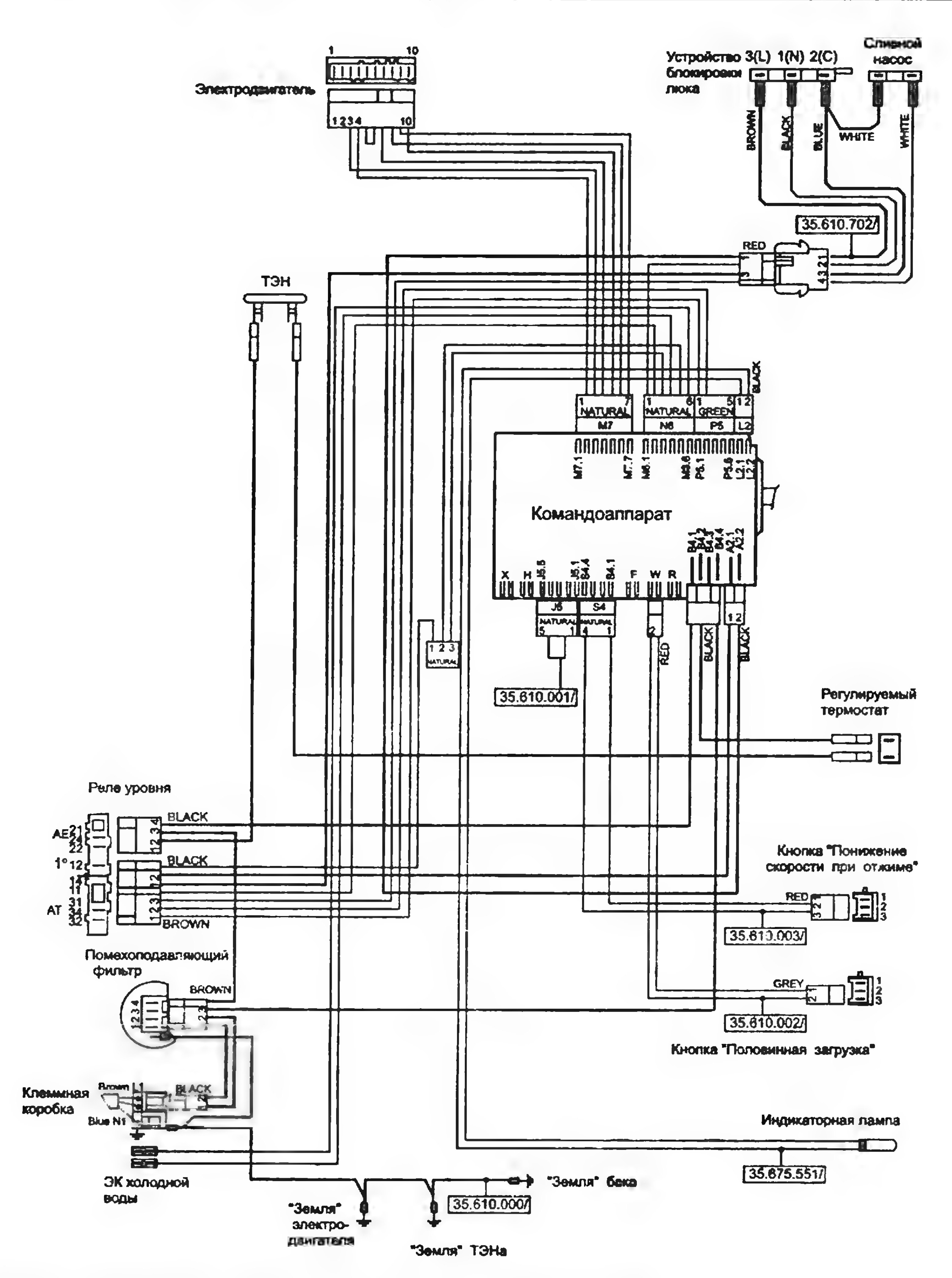


Рис. 3.4.3.2. Монтажная электрическая схема стиральной машины FLS 872C

го Zanussi демонстрирует оригинальный подход к применению цвета в дизайнерских решениях.

В стиральных машинах Zanussi, так же как и в других изделиях концерна Electrolux, широко применяются пластмассы (материал Carboran, из которого изготавливают бак и другие элементы конструкции), системы стирки с прямым впрыском воды в бак (Jetsystem), системы сушки Turbo Dry, современные электронные системы управления (Fuzzy Logic). В результате фирме удается достичь высоких результатов в качестве стирки. Так, стиральная машина FL 1600 Input с системой управления Fuzzy Logic имеет все три класса А (энергопотребления, качества стирки и качества отжима).

Технические характеристики некоторых стиральных машин Zanussi приведены в табл. 3.4.3.1 и 3.4.3.2.

Обозначения стиральных машин Zanussi и их расшифровка даны в табл. 3.4.3.3 и 3.4.3.4.

Рассмотрим устройство стиральных машин Zanussi на примере модели с фронтальной загрузкой FLS 872C. Ее основные технические характеристики приведены в табл. 3.4.3.5.

На рис. 3.4.3.1 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины FLS 872C , а на рис. 3.4.3.2 — ее монтажная схема. На

ХЛОПОК — шаги 1–27; СИНТЕТИКА — шаги 28–45; Деликатные ткани и шерсть — шаги 46–60

Шаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Точки начала программ	1			2					3					4						
Нагрев	■	■		■	■	■	■	■	■	■										
Код	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	3	3	4	3	3	4	3
Режимы работы двигателя - стирка	N6	N6	D2	N6	N6	N1	N6	N4	N5	N5	E8	N4	D2	E7	N1	D13	D12	E7	D13	D12
- отжим																C3			C3	
Время залива до уровня 1, мин.	P			P		P			P			P		P			P			P
	9	4,5	3	9	9	4	9	6	12	12	12	3	▶	0,1	2	6,5	6,1	3,5	6,5	0,1
Хлопок 60° режим:						N6		N1	N6	N4										
длительность, мин:						9		4	9	6										
Хлопок 40° режим:									N6	N6										
длительность, мин:									9	9										
Дополнительное полоскание, мин																	1	4		1
Половинная загрузка, мин																			▶	▶

Шаг	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Точки начала программ			5		6		С	7		8										
Отсеки бункера							Т													
Нагрев							О	■		■	■	■	■							
Код	3	4	3	9	8	5	П	1	8	3	3	3	3	3	3	1	8	3	8	3
Режимы работы двигателя - стирка	E7	D13	E7			D2		N6	D2	E7	N6	N6	N6	N4	E8	N4	D2	E7	D2	E7
- отжим		C3				C1														
Время залива до уровня 1, мин.			P					P		P		P				P		P		P
	4,5	6,5	4,5	▶	0,1	9	∞	9	4,5	4,5	4,5	9	12	6	12	3	3	4,5	3	4,5
Возможные программы:							С													
Хлопок 60° режим:							Т													
длительность, мин:							О													
Хлопок 40° режим:							П													
Хлопок: остановка перед отжимом				∞																
Синтетика 40° режим:												E7	N6	E8	N4					
длительность, мин:												9	4	12	6					
Дополнительное полоскание, мин	4		5																	
Половинная загрузка, мин	1,5																			

Шаг	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Точки начала программ					С	9		10			11				12				13	С
Отсеки бункера					Т															Т
Нагрев					О			■												О
Код	8	3	6	4	П	1	7	7	7	8	7	8	7	8	7	6	8	4	8	П
Режимы работы двигателя - стирка	D2	E7		D2		D6	D9	D10	D9		D9		D9		D9			D2		
- отжим				C3														C3		
Время залива до уровня 1, мин.		P				P		P			P		P		P					
	3	4,5	∞	6,5	∞	0,1	0,1	18	8	2	6	2	6	2	6	∞	0,1	6,5	4	∞
Возможные программы:					С															С
Хлопок 60° режим:					Т															Т
длительность, мин:					О															О
Хлопок 40° режим:					П															П
Шерсть режим:								D12	D3		D3		D3		D3		выкл.			
длительность, мин:								15	6		6		6		6			6,5		
Остановка перед отжимом			∞													∞				
Деликатный режим			▶													▶				

Строки «Этапы стирки», «Залив воды, уровень 2», «Залив воды, уровень 1», «Пустой бак», «Функциональные кнопки:» — графические обозначения.

Электродвигатель	
Режим	Об/мин
D2=4"ВКЛ, 11"ВЫКЛ	55
D3=4"ВКЛ, 40"ВЫКЛ	33
D9=7"ВКЛ, 19"ВЫКЛ	55
D10=7"ВКЛ, 19"ВЫКЛ	55
D12=D3x6', 9"ВЫКЛ, D3x3'	33
D13=90"ВЫКЛ,4"ВКЛ,3"ВЫКЛ	55
N1=10"ВКЛ, 15"ВЫКЛ	55
N4=7"ВКЛ, 6"ВЫКЛ	55
N5=14"ВКЛ, 12"ВЫКЛ	55
N6=10"ВКЛ, 9"ВЫКЛ	55
E7=14"ВКЛ, 5"ВЫКЛ	55
E8=19"ВКЛ, 7"ВЫКЛ	55
U=вращение в одну сторону	

Отжим C3
Длительность 243"
740
450
300
85
45
11"
4"
30"
30"
30"
10"
90"

Отжим C1
Длительность 400"
1000
900
800
600
450
85
45
11"
4"
20"
20"
30"
30"
240"

Рис. 3.4.3.4. Циклограмма работы стиральной машины FLS 872C

рис. 3.4.3.3 и 3.4.3.4 даны циклограмма командоаппарата и циклограмма работы машины.

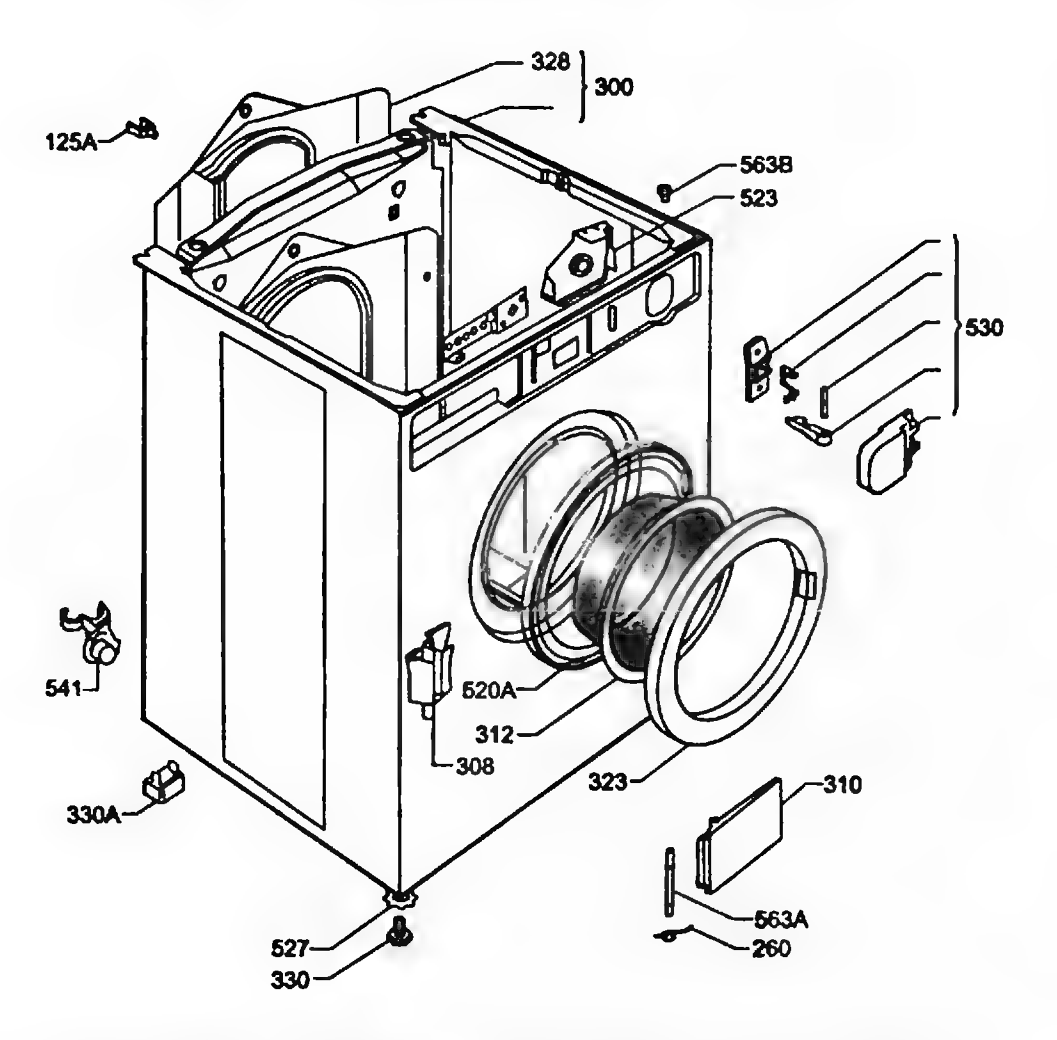


Рис. 3.4.3.5. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (корпус)

Таблица 3.4.3.5. Основные технические характеристики стиральной машины FLS 872C

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, В	220...230
Номинальный ток, А	10
Частота тока, Гц	50
Частота вращения барабана, об/мин: — при отжиме — при стирке	 800 55
Номинальная загрузка сухого белья при стирке, кг	4,5
Сливной насос Мощность, Вт Производительность, л/мин Сопротивление обмотки, Ом	 30 25 170
ТЭН Мощность, Вт Сопротивление, Ом	 1950 27
Реле уровня Уровень I, мм вод. ст. Уровень перелива, мм вод. ст. Уровень включения ТЭНа, мм вод. ст.	 45...145 150...230 30...60

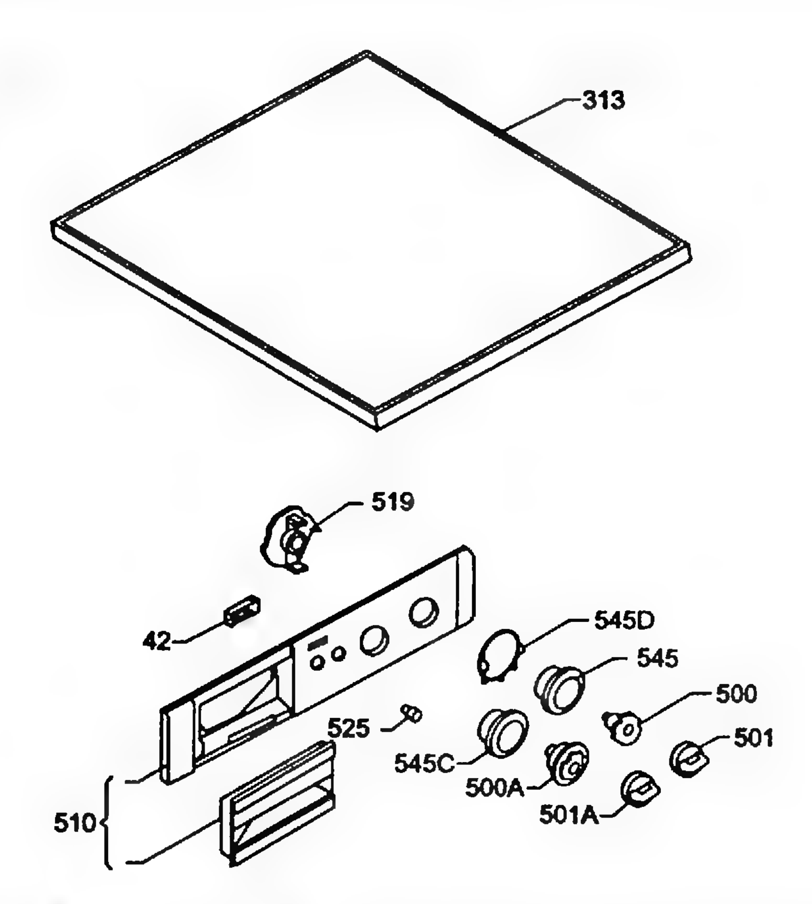


Рис. 3.4.3.6. *Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (верхняя крышка и панель управления)*

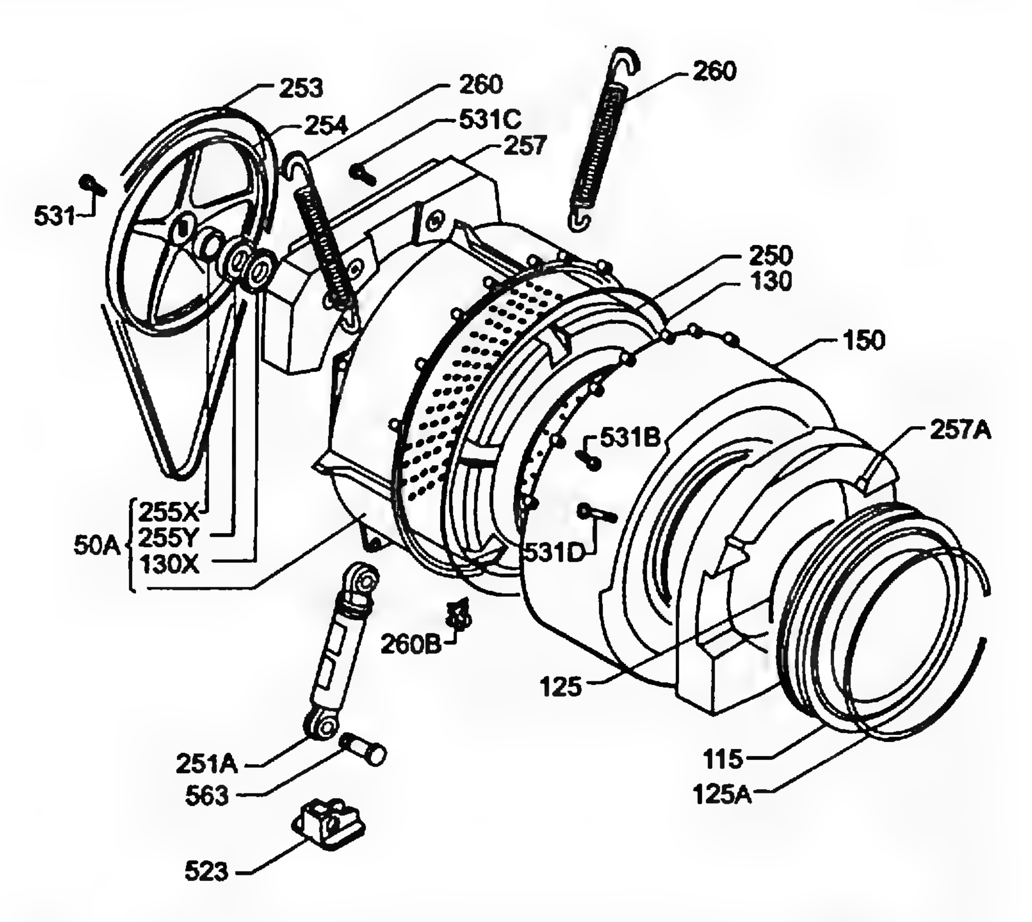


Рис. 3.4.3.7. *Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (бак и барабан)*

Параметр	Значение
Электромагнитный клапан	
Пропускная способность, л/мин Сопротивление обмотки, Ом	11,5 4000
Электродвигатель	
Тип Потребляемая мощность при стирке, Вт Потребляемая мощность при отжиме, Вт Скорость вращения вала при отжиме, об/мин Сопротивление обмотки ротора, Ом Сопротивление обмотки статора, Ом Сопротивление обмотки тахогенератора, Ом	Коллекторный 140 370 15300 2,0 (между клеммами 5 и 10) 504 (между клеммами 3 и 4) 135 (между клеммами 3 и 4)
Устройство блокировки люка	
Время срабатывания при закрытии, сек Время срабатывания при открытии, сек	56 45...120
Регулируемый термостат	
Температура, °С	0...87

Устройство стиральной машины FLS 872C показано на рис. 3.4.3.5 — 3.4.3.9, а перечни соответствующих конструктивных элементов даны в табл. 3.4.3.6 — 3.4.3.10.

Таблица 3.4.3.6. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (корпус)

Поз.	Код	Описание
125A	354 02 05-80/8	Фиксатор
260	5009 70 47-00/0	Пружина

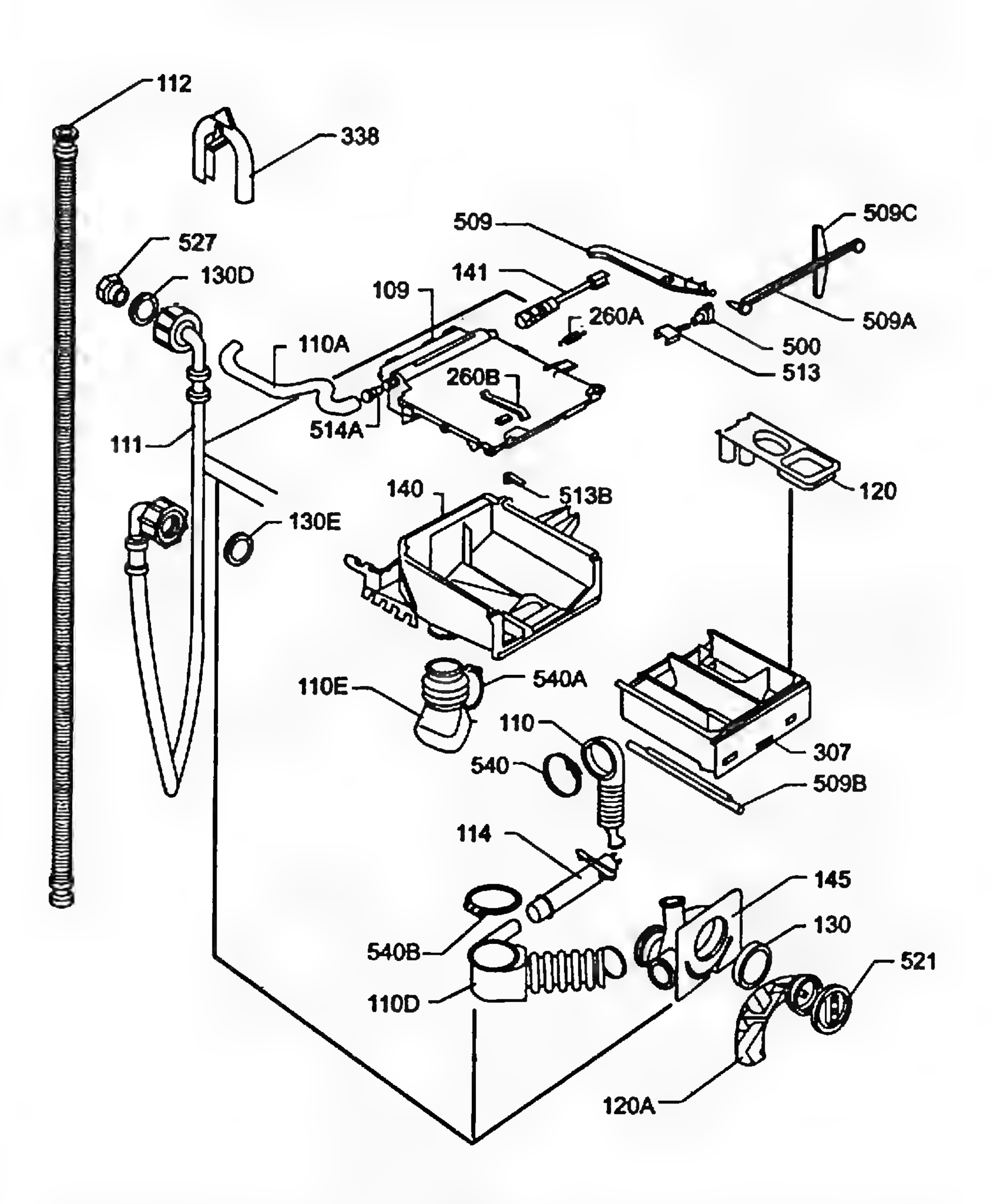


Рис. 3.4.3.8. *Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (гидравлическая система)*

Продолжение таблицы 3.4.3.6

Поз.	Код	Описание
300	356 53 16-01/9	Корпус
308	356 51 01-30/4	Петля

Продолжение таблицы 3.4.3.6

Поз.	Код	Описание
310	351 54 16-10/9	Лючок
312	5009 70 52-00/0	Дверца люка
323	354 21 09-00/8	Передняя окантовка дверцы люка
328	341 52 14-32/3	Задняя крышка
330	126 04 17-10/8	Регулируемая ножка
330A	354 05 02-50/1	Задняя ножка
520A	354 12 00-50/1	Задняя окантовка дверцы люка
523	126 04 28-00/6	Накладка
523A	126 04 29-03/8	Планка
527	124 62 10-00/7	Контргайка
530	5025 24 91-00/1	Ручка дверцы люка в сборе
541	5009 72 69099/0	Фиксатор сливного шланга
563A	5009 70 55-00/3	Ось лючка
563B	354 02 06-60/8	Штифт верхней крышки

Таблица 3.4.3.7. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (верхняя крышка и панель управления)

Поз.	Код	Описание
42	124 61 83-20/4	Патрон
313	356 54 04-80/7	Верхняя крышка
500	124 78 21-01/8	Механизм рукоятки
500A	124 61 26-00/5	Механизм рукоятки
501	124 78 23-30/3	Рукоятка
501A	124 61 88-60/9	Рукоятка
510	356 76 42-70/1	Передняя панель
519	126 04 89-10/7	Кулачок
525	126 04 54-10/1	Кнопка
545	354 25 42-80/2	Диск программ
545C	354 25 37-80/2	Диск термостата
545D	126 04 95-00/5	Фиксирующее кольцо

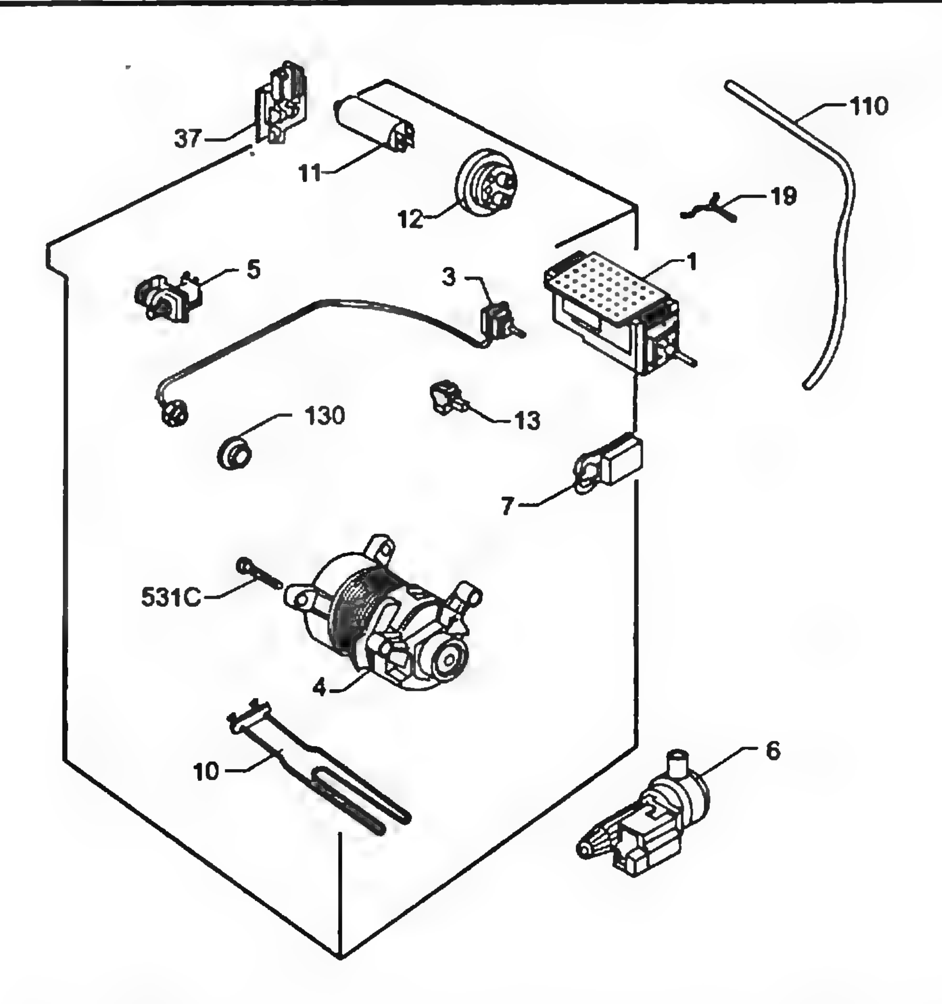


Рис. 3.4.3.9. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (электрическая часть)

Таблица 3.4.3.8. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (бак и барабан)

Поз.	Код	Описание
115	126 04 16-05/0	Уплотнение люка
125	5006 87 63-00/7	Прокладка
125A	5009 70 72-00/8	Хомут
130	124 01 59-03/6	Уплотнение бака
130X	124 61 49-00/7	Сальник
150	126 04 91-22/8	Оболочка бака
150A	356 70 30-20/4	Бак в сборе
250	126 04 05-01/2	Барабан
251A	126 00 38-50/8	Амортизатор
253	358 83 01-10/5	Ремень
255X	5006 14 79-00/7	Подшипник 20×47×14
255Y	5021 59 38-00/7	Подшипник
257	126 03 99-20/7	Внутренний противовес
257A	358 83 03-00/2	Наружный противовес
260	126 04 97-01/9	Пружина подвески бака
260B	124 78 25-00/1	Фиксатор ТЭНа
264	126 03 93-00/2	Шкив
523	354 02 07-20/0	Опорная скоба
531	352 20 08-10/5	Винт М8×25
531B	124 27 25-00/8	Винт
531C	352 20 08-21/2	Винт
531D	511 16 72-36/5	Винт
563	126 05 34-00/1	Болт

Таблица 3.4.3.9. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (гидравлическая система)

Поз.	Код	Описание
109	356 61 01-60/0	Крышка бункера
110	354 83 00-90/8	Патрубок
110A	324 84 13-92/8	Трубка
110D	354 83 01-20/3	Патрубок
110E	354 83 02/00/3	Патрубок
111	126 04 88-00/0	Наливной шланг
112	124 01 68-01/1	Сливной шланг
114	126 05 00-01/0	Трубка
120	354 11 03-12/7	Вкладыш бункера
120A	354 11 02-50/9	Улавливатель
130	5009 90 36-00/1	Прокладка
130D	5021 11 58-00/6	Уплотнительное кольцо
130E	5065 18 39-00/8	Уплотнительное кольцо
140	354 10 01-31/3	Распределитель моющих средств
141	354 30 05-00/7	Поршень
145	354 11 02-70/7	Корпус фильтра
260A	5009 72 64-00/1	Пружина
260B	5009 83 30-00/9	Фиксатор пружины
307	354 10 01-63/6	Бункер
338	126 04 31-00/0	Держатель сливного шланга
500	354 05 02-60/0	Рукоятка поршня
509	344 30 00-43/9	Коромысло
509A	354 30 05-30/4	Рычаг
509B	354 04 00-20/1	Стержень
509C	354 30 04-20/8	Опора рычага
513	354 02 07-00/2	Болт
513B	354 02 07-10/1	Стопор
514A	354 02 07-40/8	Переходник
521	354 02 06-00/4	Крышка фильтра
527	5021 51 48-00/3	Гайка
540	539 08 60-04/6	Хомут
540A	354 06 03-10/1	Хомут
540B	5065 38 78-00/4	Хомут

Таблица 3.4.3.10. Конструктивные элементы стиральной машины FLS 872C (электрическая часть)

Поз.	Код	Описание
1	124 92 14-01/4	Командоаппарат
3	358 83 03-60/6	Термостат
4	124 70 10-00/0	Электродвигатель
5	358 83 05-20/5	Электромагнитный клапан
6	26 05 28-50/8	Сливной насос
7	358 83 01-60/0	Устройство блокировки люка
10	124 03 25-40/5	ТЭН 1900 Вт
11	356 18 31-50/8	Помехоподавляющий фильтр
12	358 83 04-50/5	Реле уровня
13	124 92 71-00/6	Кнопочный выключатель
19	358 83 03-90/3	Индикаторная лампа
37	125 30 55-13/9	Клеммная колодка
110	354 03 02-90/2	Трубка реле уровня
130	124 01 52-03/1	Уплотнение термостата
531C	124 02 22-00/8	Винт

3.5. Стиральные машины General Electric[1]

Фирма General Electric ведет отсчет своей истории с 1878 г., когда знаменитый американский изобретатель Томас А. Эдисон основал компанию General Electric Light. В 1892 г., в результате слияния с фирмой Thomson-Houston Electric была создана компания General Electric. В 1896 г. фирма была включена в индекс Доу-Джонса и является единственной компанией, которая остается в нем с той поры и по сей день.

Отделение бытовой техники (GE Appliances) является одним из крупнейших в мире производителей электробытовой техники. Номенклатура выпускаемых изделий включает холодильники и морозильники, электрические и газовые плиты, конвекционные и микроволновые печи, стиральные, сушильные и посудомоечные машины, комнатные кондиционеры и другую технику.

[1] Подробную информацию по ремонту стиральных машин General Electric можно найти в журнале "Ремонт и сервис", № 5(20) и № 7(22) за 2000 г.

Таблица 3.5.1. Технические характеристики стиральных машин General Electric

	Линия Premium				Линия De Luxe			С сушкой	
	W 56 (WWH 5602 vww)	W 66 (WWH 6602 vww)	W 76 (WWH 7602 vww)	W 86 (WWH 8602 vww)	WWH 5209 vww	WWH 6209 vww	WWH 7209 vww	C 76 (WWC 7602 vww)	C86 (WWC 8602 vww)
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	800	1000	1200	500	800	1000	1000	1200
Энергопотребление, кВтч	1,15	1,15	1,15	1,15	1,0	1,0	1,0		
Потребление воды, л	54	54	54	54	75	75	75		
Количество программ стирки	Fuzzy Logic	Fuzzy Logic	Fuzzy Logic	Fuzzy Logic	27	22	22	Fuzzy Logic	Fuzzy Logic
Класс энергопотребления	B	B	B	B	B	B	B		
Класс качества стирки	B	B	B	B	C	C	C		
Класс качества отжима	D	D	C	C	F	D	C		
Загрузка сухого белья при стирке, кг	5,2	5,2	5,2	5,2	4...5	4...5	4...5	4,5	4,5
Загрузка белья при сушке, кг								2,5	2,5
Интенсивное полоскание	√	√	√	√				√	√
Интенсивная стирка	√	√	√	√					
Остановка перед полосканием	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Ускоренная стирка	√	√	√	√				√	√
Размеры (В×Ш×Г), см	85×60×60	85×60×60	85×60×60	85×60×60	83×59×56	83×59×56	83×59×56	85×60×60	85×60×60

Таблица 3.5.2. Обозначение моделей стиральных машин General Electric

Модель	1-я группа букв			Группа цифр				2-я группа букв		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
WWH 8602 vww	W	W	H	8	6	0	2	v	W	w

Таблица 3.5.3. Расшифровка обозначений моделей стиральных машин General Electric

Поз.	Расшифровка	Примечание
		1-я группа букв
1	Стиральная машина	W — washer
2	Тип машины	W — фронтальная загрузка H — верхняя загрузка, горизонталь-ный барабан I — "американский" тип (верхняя загрузка, вертикальный барабан)
3	Конфигурация машины	H — стиральная машина без сушки C — стиральная машина с сушкой S — повышенная вместимость (только для "американского" типа)
		Группа цифр
1	Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	5 — 500/600 об/мин 6 — 800 об/мин 7 — 1000 об/мин 8 — 1200 об/мин 9 — 1300/1400 об/мин
2	Модельный ряд	
3, 4	Параметры сети питания	02 ... 09 — 220 ... 230 В, 50 Гц
		2-я группа букв
1	Модельный год	
2, 3	Цвет корпуса и панели	W — белый

Технические характеристики некоторых стиральных машин General Electric приведены в табл. 3.5.1.

Система обозначений стиральных машин General Electric "европейского типа" (с фронтальной загрузкой) и ее расшифровка приведены в табл. 3.5.2 и 3.5.3.

Познакомимся с устройством стиральных машин General Electric на примере семейства однотипных машин с фронтальной загрузкой WWH 5602/6602/7602/8602 vww, отличающихся максимальной скоростью вращения барабана при отжиме (в модели 5602, кроме того, отсутствует плавная регулировка скорости вращения). Микропроцессорная система управления Fuzzy Logic использует показания датчика температуры воды, анализирует состояние цепей и компонентов машины и в соответствии с этим выбирает текущий режим работы.

Компоненты стиральных машин WWH 5602/6602/7602/8602 vww

Электродвигатель. Во всех моделях стиральных машин данной серии используется один и тот же электродвигатель. Скорость вращения задается либо шунтирующей перемычкой черного цвета на клеммах 53—54—55 электронного модуля контроля скорости (в мо-

дели 5602), либо регулятором скорости (в остальных моделях). В модели 8602 обмотки двигателя разделены, чтобы достичь скорости вращения 1200 об/мин, соединение с модулем контроля скорости осуществляется по 7-жильному жгуту проводов. В моделях с меньшей скоростью вращения используется 6-жильный жгут.

Номинальное сопротивление на выводах щеток от 1,5 до 4,0 Ом, сопротивление тахогенератора — 1600 Ом.

ТЭН. Мощность 2,1 кВт, номинальное сопротивление при 20°С — 25,0 Ом. ТЭН выполнен в сборе с защитным термистором. При неисправности термистора заменяется ТЭН целиком.

Датчик температуры. Номинальное сопротивление при 30°С — 9,8 кОм, при 95°С — 1,09 кОм.

Поведение системы управления при возникновении неисправностей

ТЭН. При разрыве цепи ТЭНа микропроцессор регистрирует отсутствие изменений температуры воды (контрольный отрезок времени — примерно 5,25 мин), после чего, минуя фазу нагрева, продолжает выполнение программы.

Термистор. При разрыве или коротком замыкании цепи термистора продолжается выполнение программы, минуя фазу нагрева. Другие неисправности термистора приводят к отклонению фактической температуры при стирке от заданной.

Электродвигатель (ЭД)/тахогенератор. При отсутствии сигнала тахогенератора (нет вращения вала ЭД) начинается выполнение тестовой программы "Электродвигатель не работает". Прежде всего, чтобы исключить возможность ошибки при измерении сигнала тахогенератора, делается еще одна попытка запуска ЭД. При повторной неудаче происходит переход на фазу слива воды или в положение "Конец программы стирки".

После этого система управления работает уже не по штатной, а по аварийной схеме действий: выполняется слив воды и повторное заполнение бака. Через 15 мин после заполнения бака делается еще одна попытка запуска ЭД. Если ЭД запускается, возобновляется выполнение исходной программы стирки. Если ЭД не запускается или отсутствует сигнал тахогенератора, с интервалом в 15 мин делаются новые попытки запуска. После третьей попытки выполнение программы прекращается. Машина остается с водой в баке до устранения неисправности.

Короткое замыкание симистора управления ЭД. При коротком замыкании управляющего симистора происходит переход вспомогательного кулачка командоаппарата в положение "ЭД отключен" и размыкание цепи ЭД. Для исключения возможности ошибки при измерении сигнала делается повторная проверка. Если неисправность не подтвердилась, продолжается штатное выполнение программы. При подтверждении неисправности ЭД вновь отключается и выполнение программы прекращается.

Если неисправность произошла на этапе нагрева или залива воды, вспомогательный кулачок продолжает вращаться до тех пор, пока главный кулачок не перейдет на следующий шаг, после чего выполнение программы прекращается. В течение этого времени ЭД включается несколько раз на 3 сек и выключается. Такое же вращение кулачков КА происходит, если после остановки программы рукоятку КА вручную перевести в положение "нагрев" или "залив воды". Эту аварийную схему действий машины можно остановить, только отключив ее от сети.

Для защиты от последствий короткого замыкания симистора на этапах, когда главный кулачок КА находится в крайних положениях, вспомогательный кулачок при завершении программы всегда останавливается в положении "ЭД отключен".

Устройство блокировки люка. При неисправности устройства блокировки работа машины прекращается. Неисправность, возникшая после окончания выполнения программы, не регистрируется системой управления.

Для открывания дверцы люка при неисправности устройства блокировки позади него предусмотрен рычаг аварийного открывания. Этот рычаг задействуется только в случае неисправности и только специалистом по ремонту.

Реле уровня. Если контакты реле не замыкаются при заливе воды, выполнение программы прекращается. Если перед отжимом не происходит размыкания контактов, отжим выполняется на пониженных оборотах. После этого продолжается штатное выполнение программы. Проверка состояния контактов реле уровня происходит каждый раз при наборе скорости вращения от 0 до 90 об/мин.

Разборка и сборка машины

Верхняя крышка

Отворачивают четыре винта, крепящих крышку к задней скобе, или два винта, крепящих крышку вместе со скобой к корпусу. Сдвигают крышку назад, чтобы освободить ее из прорезей на передней кромке, и поднимают кверху.

Бункер дозатора моющих средств

Выдвигают бункер до упора, затем вынимают его, нажав на фиксирующую защелку в центре бункера.

Панель управления

Снимают верхнюю крышку и вынимают бункер дозатора.

Отворачивают четыре винта в углублении ручки дозатора.

Отжимают защелки в трех точках крепления на тыльной стороне несущей панели (рис. 3.5.1) и отделяют панель управления с кнопочными переключателями от несущей панели.

Снимают патрон светового индикатора и отсоединяют провода кнопочных переключателей.

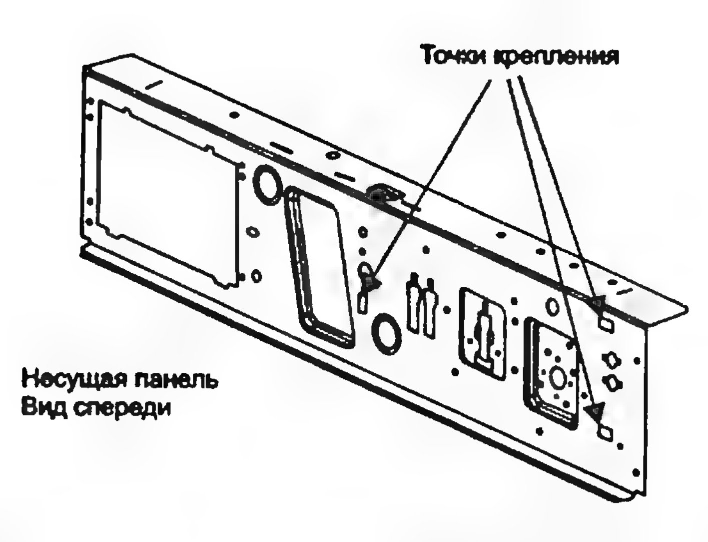


Рис. 3.5.1. Точки крепления передней панели к несущей панели

Кнопочные переключатели

Снимают панель управления. Нажимая на кнопки, выталкивают переключатели из гнезд в панели. Вынимают кнопки из переключателей.

При обратной сборке надевают кнопки на переключатели и плотно вставляют переключатели в гнезда.

Сетевой выключатель

Снимают панель управления.

Сжав пинцетом язычки выключателя, выталкивают его из гнезда в панели.

Блок управления

Снимают верхнюю крышку, вынимают бункер дозатора, снимают панель управления.

Сжав фиксирующие зажимы, снимают реле уровня.

Снимают все провода с разъема на несущей панели рядом с блоком управления.

Отворачивают два винта, крепящих блок управления к несущей панели, отделяют блок от несущей панели и отсоединяют от него все провода, после чего извлекают блок.

Снимают с блока управления скобу крепления реле уровня (рис. 3.5.2).

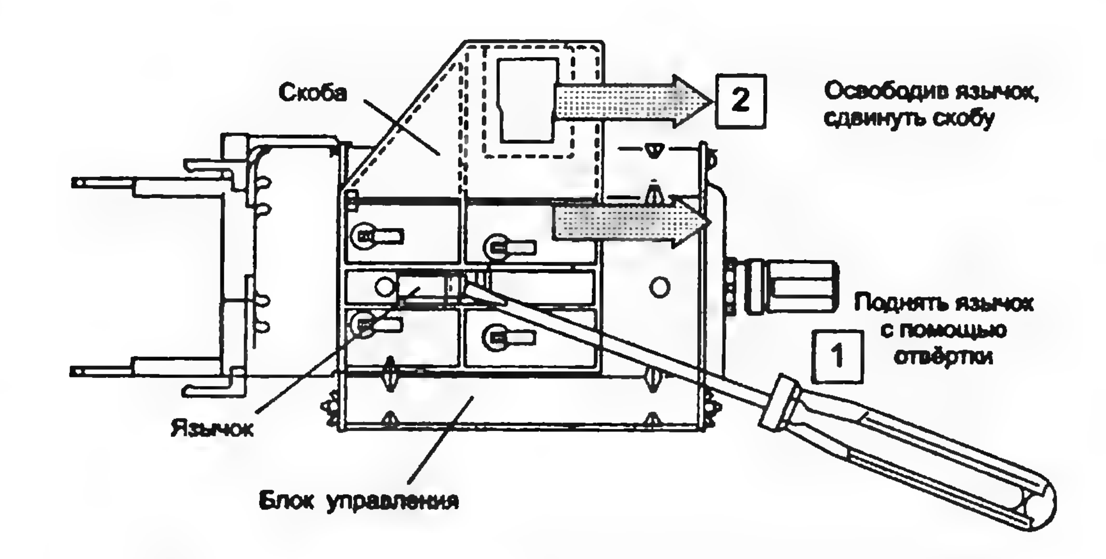


Рис. 3.5.2. Демонтаж скобы крепления реле уровня

Регуляторы температуры и скорости вращения барабана

Снимают верхнюю крышку, вынимают бункер дозатора, снимают панель управления.

Отжав фиксирующий язычок, вынимают регуляторы из панели управления.

Уплотнитель дверцы люка

Введя плоский шлиц небольшой отвертки в прорезь между частями А и В стяжки хомута (рис. 3.5.3), аккуратно разделяют их.

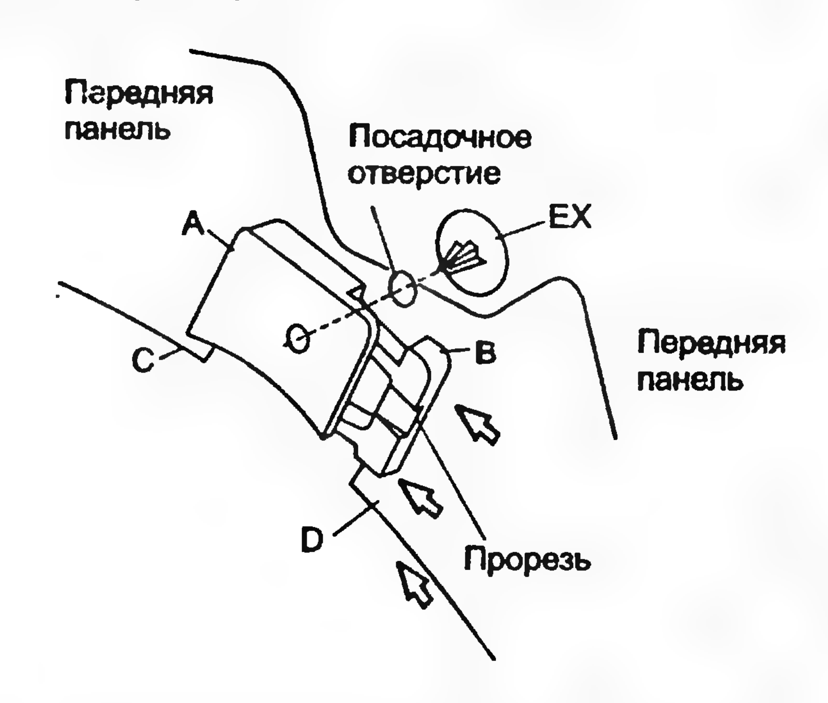


Рис. 3.5.3. Демонтаж уплотнителя дверцы люка

Отводят части А и В стяжки хомута от передней панели машины, освобождая части С и D стального хомута.

Отделяют части А и Е и вынимают уплотнитель дверцы из передней. панели машины. На рис. 3.5.4 показан вид данного узла в сборе.

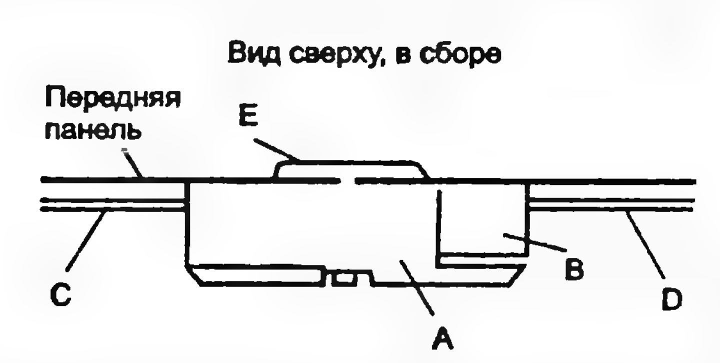


Рис. 3.5.4. Вид узла крепления уплотнителя

Замок дверцы люка

Снимают хомут уплотнителя дверцы, вынимают уплотнитель из передней панели машины и выталкивают его в барабан.

Отворачивают два винта, крепящих замок и накладку собачки к передней панели машины, сдвигают накладку собачки вправо и вынимают из передней панели. После этого извлекают замок и отсоединяют от него электрические провода.

Передняя панель

Вынимают бункер дозатора, снимают панель управления, уплотнитель и замок дверцы люка.

С помощью специального инструмента (код 5600128) удаляют декоративную полосу, чтобы открыть доступ к креплению панели.

Отворачивают шесть винтов, крепящих переднюю панель к основанию и к панели управления. После этого панель снимается вместе с дверцей люка.

Дверца люка

Снимают хомут крепления уплотнителя дверцы. Снимают уплотнитель и выталкивают его в барабан.

Отворачивают два винта, крепящих петлю к передней панели машины, и снимают крепежную скобу петли с тыльной стороны передней панели.

Отворачивают три винта, крепящих накладку петли, и извлекают дверцу из петли.

Отворачивают пять винтов, скрепляющих наружную и внутреннюю окантовки дверцы.

Отогнув четыре пластиковых защелки на внутренней окантовке, извлекают стекло.

Вытолкнув шпильку, снимают ручку дверцы и собачку.

При обратной сборке обратить внимание на установку двух пружин собачки.

Электродвигатель

Снимают верхнюю крышку.

Отсоединяют жгут проводов и провод заземления, снимают приводной ремень.

Отвернув крепежные болты, снимают электродвигатель.

При обратной сборке проверить натяжение ремня.

Реле уровня

Снимают верхнюю крышку.

Сжав фиксирующие зажимы, снимают реле уровня. Отсоединяют от реле трубки и электрические провода.

ТЭН

Снимают переднюю панель машины.

Отворачивают гайку, крепящую защитную скобу, и снимают скобу с ТЭНа.

Отсоединяют провода с ТЭНа и термистора (термистор поставляется только в сборе с ТЭНом).

Шкив

Снимают заднюю панель машины и приводной ремень.

Вводя специальный инструмент (код 560114) между спицами шкива и ребрами на тыльной стороне бака, разблокируют вал. С помощью торцового ключа на 30 мм отворачивают крепежную гайку (чтобы не поранить руки об острые края, нужно при выполнении этой операции надеть перчатки).

Вращая спереди барабан против часовой стрелки, отворачивают шкив.

При обратной сборке крепежная гайка наворачивается с небольшим количеством герметика (код 981009).

Подшипник

Снимают верхнюю крышку и заднюю панель.

Отсоединяют провода от ТЭНа.

Сняв крепежные зажимы, отделяют передний фланец бака вместе с ТЭНом и уплотнителем люка.

Снимают шкив и вынимают барабан из бака. Выталкивая вал из подшипника, навернуть на резьбовую часть гайку, чтобы не повредить резьбу.

С помощью специального инструмента (код 560080) снимают подшипники, следуя прилагаемому к инструменту порядку действий.

Тщательно осматривают подшипник и все элементы подшипникового узла. При обнаружении следов износа заменяют соответствующий элемент.

Амортизаторы

Снимают переднюю панель.

Приняв меры, чтобы не поцарапать корпус, кладут машину набок. Снимается амортизатор, расположенный сверху.

Отворачивают гайку, крепящую цилиндр амортизатора к основанию машины. Отделив цилиндр амортизатора от основания, снимают цилиндр со штока.

Удерживая шток так, чтобы не повредить его поверхность, отворачивают гайку, крепящую его к баку.

При обратном монтаже применяют смазку (код 980009).

Распределитель моющих средств

Снимают верхнюю крышку и панель управления.

Отворачивают четыре винта, крепящие распределитель к панели управления, отсоединяют трубки, подводящие воду.

Бак

Снимают верхнюю крышку, переднюю панель, верхний противовес и электродвигатель.

Сняв крепежные зажимы, отделяют передний фланец бака вместе с ТЭНом и уплотнителем люка.

Снимают заднюю панель и шкив. Вынимают барабан.

Снимают хомуты и зажимы, крепящие электрические провода к несущей панели и корпусу машины.

Отворачивают винты, крепящие несущую панель к корпусу, и снимают несущую панель.

Поочередно извлекают бак из амортизаторов, после чего вынимают бак из корпуса машины.

Нижний противовес

Извлекают бак.

Отворачивают две гайки, крепящие противовес, и снимают его с бака.

Корпус

Извлекают бак.

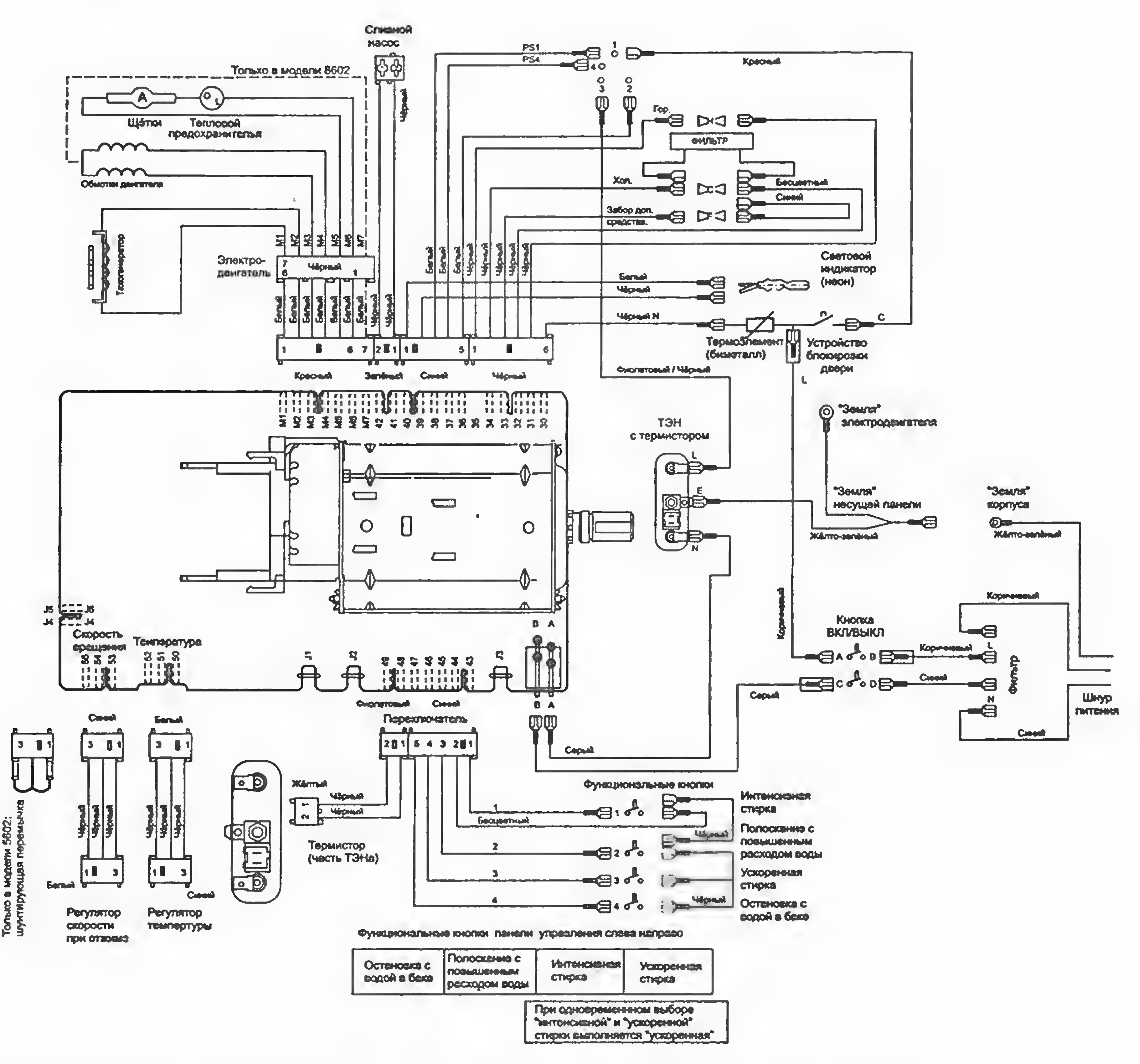
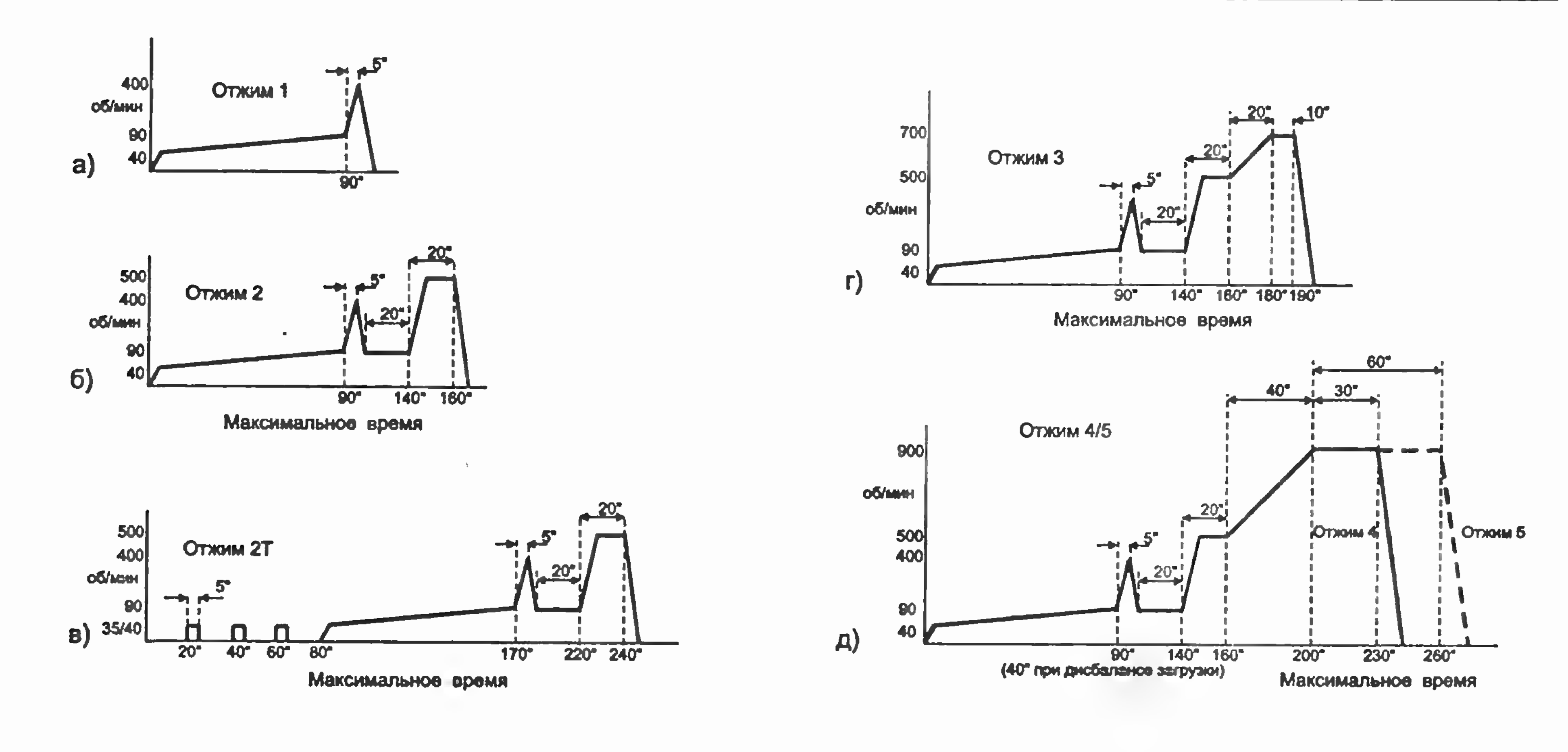


Рис. 3.5.5. Электрическая схема стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww



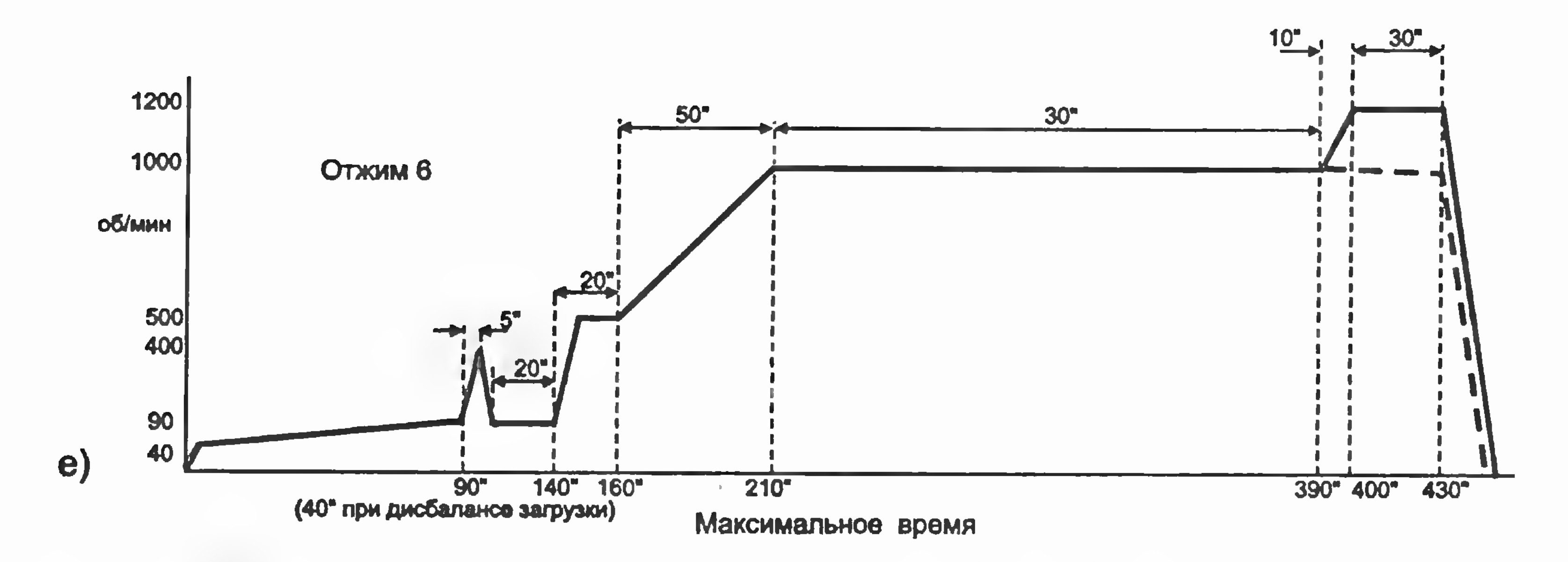


Рис. 3.5.6. Графики изменения скорости вращения барабана для различных циклов отжима:
а) цикл "Отжим 1"; б) цикл "Отжим 2"; в) цикл "Отжим 2Т"; г) цикл "Отжим 4"; д) цикл "Отжим 4/5"; е) цикл "Отжим 6"

Снимают сливной насос, электромагнитные клапаны, противопомеховый фильтр, электрические провода.

Электрическая схема стиральных машин данной серии приведена на рис. 3.5.5.

В табл. 3.5.4 приведено описание циклограммы работы блока управления стиральной машиной, а в табл. 3.5.5 — пошаговая последовательность выполнения циклов стирки. Графики изменения скорости вращения барабана для различных циклов отжима приведены на рис. 3.5.6. Циклы "Отжим 4/5" и "Отжим 6" заканчиваются вращением барабана со скоростью 35 об/мин, которое продолжается, пока главный кулачок командоаппарата не дойдет до конечного положения.

Таблица 3.5.4. Описание циклограммы работы блока управления стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww

Шаг	Программа стирки	Описание
1	1. Предварительная стирка	Залив холодной воды. "Стирка 7" + нагрев до 40°С
2		Слив. "Отжим 1"
3	Стоп	
4	2. Предварительная стирка	Залив холодной воды. "Стирка 7" + нагрев до 40°С
5		Слив. "Стирка 4" в течение 1,5 мин

Продолжение таблицы 3.5.4

Шаг	Программа стирки	Описание
6	3. Стирка хлопка при 95°С	Залив горячей воды. "Стирка 12" (если задана программа "Ускоренная стирка"). "Стирка 5" (если "Ускоренная стирка" не задана)
7		Залив горячей воды. "Стирка 4"
8	4. Стирка хлопка при 60 °С	Залив горячей воды. "Стирка 12" (если задана программа "Ускоренная стирка"). "Стирка 5" (если "Ускоренная стирка" не задана)
9		Залив холодной и горячей воды. "Стирка 7" + нагрев до 55°С
10	5. Стирка хлопка при 40 °С	Залив холодной и горячей воды. "Стирка 5"
11	Нагрев	"Стирка 7" + нагрев до 95°С "Стирка 2" + нагрев до 60°С "Стирка 7" + нагрев до 40°С (температура нагрева зависит от выбранной программы стирки)
12		"Стирка 9" в течение 6 мин (для стирки при 40°С). "Стирка 8а" в течение 20 мин (для стирки при 60°С или 95°С)
13		Повтор шага 12 в течение 6 или 10 мин
14		Слив. "Стирка 4". "Отжим 2Т"
15	6. Полоскание 1	Залив холодной воды. "Стирка 6"
16		Слив. "Отжим 2"
17	6. Полоскание 2	Залив холодной воды. "Стирка 5"
18		Слив. "Отжим 3"
19	6. Полоскание 3	Залив холодной воды. "Стирка 1" (если задана программа полоскания с повышенным расходом воды "Super water"). Если программа "Super water" не задана — переход на следующий шаг
20		Залив холодной воды. "Стирка 5"
21		Слив. "Отжим 3"
22	6. Заключительное полоскание	Залив холодной воды. "Стирка 1" с применением дополнительных моющих средств (кондиционера для белья)

Продолжение таблицы 3.5.4

Шаг	Программа стирки	Описание
23		Забор дополнительного моющего средства. "Стирка 5"
24	7. Длительное полоскание	Слив. "Отжим 6"
25	Стоп	
26	8. Стирка синтетики при 50°С	Залив холодной и горячей воды. "Стирка 5"
27		Короткий шаг (электродвигатель не задействован)
28	9. Стирка синтетики при 40°С	Залив холодной и горячей воды. "Стирка 5"
29		Залив холодной воды и нагрев до 35°С
30	10. Стирка синтетики при 30°С	Залив холодной и горячей воды. "Стирка 5"
31	Нагрев	"Стирка 7" + нагрев до 50°С. "Стирка 2" + нагрев до 40°С. "Стирка 7" + нагрев до 30°С. (температура нагрева зависит от выбранной программы стирки)
32	11. Ускоренная стирка	"Стирка 8а" в течение 20 мин (для стирки при 50°С). "Стирка 9" в течение 6 мин (для стирки при 30°С и 40°С)
33	Охлаждение	Залив холодной воды, пока температура не понизится до 35°С
34		Слив. "Стирка 5"
35	12. Полоскание 1	Залив холодной воды. "Стирка 6"
36		Слив. "Отжим 3"
37	12. Полоскание 2	Залив холодной воды. "Стирка 1" до момента замыкания реле уровня. Если задана программа "Super Water" — залив воды продолжается в течение промежутка времени А *. Если программа "Super Water" не задана, после залива происходит переход на следующий шаг
38		Залив холодной воды. "Стирка 5"
39		Слив. "Отжим 3"
40	12. Заключительное полоскание	Залив холодной воды и стирка с дополнительным моющим средством, как на шаге 37

Продолжение таблицы 3.5.4

Шаг	Программа стирки	Описание
41		Забор дополнительного моющего средства. "Стирка 5"
42		Если задан режим "Остановка с водой в баке" ("Rinse Hold") — Стоп. Если "Остановка с водой в баке" не задана — переход к следующему шагу
43	13. Короткий отжим	Слив. "Отжим 4"
44		То же
45	Стоп	
46	Стоп	
47	14. Стирка шерсти при 40 °С	Залив холодной и горячей воды с контролем по времени. "Стирка 1"
48	Нагрев	"Стирка 7" + нагрев до 40°С. "Стирка 3" при 40°С
49		"Стирка 4" (если задана программа "Ускоренная стирка"). "Стирка 6" (если "Ускоренная стирка" не задана)
50		Слив. "Стирка 4"
51	15. Полоскание 1	Залив холодной воды с контролем по времени. "Стирка 1"
52		Залив холодной воды. "Стирка 4"
53		Слив. "Отжим 1"
54	15. Полоскание 2	Повтор шага 52
55		Залив холодной воды. "Стирка 4"
56		Слив. "Отжим 2"
57	15. Заключительное полоскание	Залив холодной воды и стирка с дополнительным моющим средством, как на шаге 37
58		Забор дополнительного моющего средства. "Стирка 4"
59	16. Отжим шерсти	Слив. "Отжим 5"
60	Стоп	

* Длительность промежутка времени "А" вычисляется микропроцессором с учетом времени, затраченного на залив воды. Если задана программа полоскания с повышенным расходом воды "Super Water", открывается ЭК холодной воды для дополнительного залива. Даже если залив воды происходит медленно, промежуток времени "А" не превышает 3 мин.

Таблица 3.5.5. Пошаговая последовательность выполнения циклов стирки

Шаг кулачка	Направление вращения барабана	
"Стирка 1". Вращение барабана в одну сторону, 35 об/мин. Длительность 3 мин. 6 сек вращение — 22 сек стоп — 6 сек вращение — 22 сек стоп и т. д. в течение 3 мин.		
"Стирка 2". Длительность 12мин, 35 об/мин:		
1	По часовой стрелке	7,5 сек вращение — 15 сек стоп — 7,5 сек вращение
2	Стоп	30 сек
3	Против часовой стрелки	7,5 сек вращение — 15 сек стоп — 7,5 сек вращение
4	Стоп	30 сек
5	По часовой стрелке	
6	Стоп	30 сек
7	Против часовой стрелки	и т. д.
"Стирка 3". Длительность 1,2 мин, 35 об/мин :		
1	По часовой стрелке	5 сек
2	Стоп	2,5 сек
3	Против часовой стрелки	2,5 сек
4	Стоп	2,5 сек
5	По часовой стрелке	2,5 сек
6	Стоп	2,5 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.
"Стирка 4". Длительность 1,5 мин, 35 об/мин:		
1	По часовой стрелке	5 сек
2	Стоп	5 сек
3	Против часовой стрелки	6 сек
4	Стоп	2,5 сек
5	По часовой стрелке	2,5 сек
6	Стоп	2,5 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.
"Стирка 5". Длительность 3 мин, 54 об/мин:		
1	По часовой стрелке	10 сек
2	Стоп	5 сек
3	Против часовой стрелки	10 сек
4	Стоп	5 сек
5	По часовой стрелке	10 сек
6	Стоп	5 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.
"Стирка 6". Длительность 3 мин, 35 об/мин:		
1	По часовой стрелке	4 сек
2	Стоп	11 сек
3	Против часовой стрелки	4 сек

Продолжение таблицы 3.5.5

4	Стоп	11 сек
5	По часовой стрелке	4 сек
6	Стоп	11 сек
7	Против часовой стрелки	И т.д.
"Стирка 7". Длительность 50,4 мин, 35 об/мин:		
1	По часовой стрелке	6 сек вращение — 15 сек стоп (5 раз) — 6 сек вращение
2	Стоп	36 сек
3	Против часовой стрелки	6 сек вращение — 15 сек стоп (5 раз) — 6 сек вращение
4	Стоп	36 сек
5	По часовой стрелке	6 сек вращение — 15 сек стоп (5 раз) — 6 сек вращение
6	Стоп	36 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.
"Стирка 8". Длительность 10 мин, 54 об/мин:		
1	По часовой стрелке	15 сек вращение — 10 сек стоп — 15 сек вращение
2	Стоп	10 сек
3	Против часовой стрелки	15 сек вращение — 10 сек стоп — 15 сек вращение
4	Стоп	10 сек
5	По часовой стрелке	15 сек вращение — 10 сек стоп — 15 сек вращение
6	Стоп	10 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.
"Стирка 8а". Длительность 20 мин, 54 об/мин. Последовательность выполнения та же, что и для "Стирки 8".		
"Стирка 9". Длительность 6 мин, 54 об/мин :		
1	По часовой стрелке	10 сек вращение — 5 сек стоп — 10 сек вращение
2	Стоп	5 сек
3	Против часовой стрелки	10 сек вращение — 5 сек стоп — 10 сек вращение
4	Стоп	5 сек
5	По часовой стрелке	10 сек вращение — 5 сек стоп — 10 сек вращение
6	Стоп	5 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.

Продолжение таблицы 3.5.5

"Стирка 10". Вращение барабана в одну сторону, 35 об/мин. Длительность 1,5 мин. 5 сек вращение — 10 сек стоп — 5 сек вращение и т. д. в течение 1,5 мин		
"Стирка 11" — не используется		
"Стирка 12". Длительность 1,5 мин, 54 об/мин:		
1	По часовой стрелке	5 сек
2	Стоп	5 сек
3	Против часовой стрелки	6 сек
4	Стоп	2,5 сек
5	По часовой стрелке	2,5 сек
6	Стоп	2,5 сек
7	Против часовой стрелки	И т. д.

На рис. 3.5.7 — 3.5.11 показано устройство стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 www, а перечни соответствующих компонентов даны в табл. 3.5.6 — 3.5.10. В этих таблицах:

A — стиральная машина WWH 5602 www;
B — стиральная машина WWH 6602 www;
C — стиральная машина WWH 7602 www;
D — стиральная машина WWH 8602 www.

Таблица 3.5.6. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 www (панель управления)

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
1	Панель управления	1602642	1	—	—	—
1	Панель управления	1602652	—	1	1	1
2	Рукоятка	1602644	2	3	3	3
3	Функциональная кнопка	1602610	4	4	4	4
4	Окно панели управления (поставляется в сборе с панелью)	1602643	1	1	1	1
5	Ручка бункера	1602650	1	—	—	—
5	Ручка бункера	1602731	—	1	—	—
5	Ручка бункера	1602732	—	—	1	—
5	Ручка бункера	1602733	—	—	—	1
6	Кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ"	1602611	1	1	1	1
7	Диск рукоятки КА	1602646	1	1	1	1
7	Диск рукоятки регулятора температуры	1602645	1	1	1	1

Продолжение таблицы 3.5.6

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
7	Диск рукоятки регулятора скорости вращения	1602653	—	1	—	—
7	Диск рукоятки регулятора скорости вращения	1602654	—	—	1	—
7	Диск рукоятки регулятора скорости вращения	1602655	—	—	—	1
8	Диск	1602648	2	3	3	3
9	Накладка рукоятки КА	1602639	1	1	1	1
9	Накладка рукоятки регулятора	1602640	1	2	2	2
10	Светорассеиватель	1602612	1	1	1	1
*	Световой индикатор	1602641	1	1	1	1
11	Кнопочный выключатель ("Intensive")	1602422	1	1	1	1
11	Кнопочный выключатель ("Super Water")	1602422	1	1	1	1
11	Кнопочный выключатель ("Speed Wash")	1602422	1	1	1	1
11 *	Кнопочный выключатель ("Rinse Hold") Изолятор	1602422 1602748	1 1	1 1	1 1	1 1
12	Левая скоба крепления верхней крышки	1602428	1	1	1	1
12	Правая скоба крепления верхней крышки	1602440	1	1	1	1
13	Винт	168319	2	2	2	2
14	Верхняя крышка	1602609	1	1	1	1
15 *	Несущая панель Изолятор	1602427 1602749	1 1	1 1	1 1	1 1
16	Регулятор скорости	1602512	—	1	1	—
16	Регулятор скорости	1602439	—	—	—	1
17	Регулятор температуры	1602439	1	1	1	1
18	Реле уровня	1602684	1	1	1	1
19	Скоба крепления реле уровня	1602441	1	1	1	1
20	Блок управления	1602682	1	1	1	—
*	Соединительный блок (600 об/мин)	1602509	1	—	—	—
20	Блок управления	1602683	—	—	—	1
21	Сетевой выключатель	1602443	1	1	1	1

Таблица 3.5.7. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (бак и барабан)

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
60	Гайка	9900105	2	2	2	2
61	Шайба	161223	2	2	2	2
*	Шайба Гровера (между 60 и 61)	995110503	2	2	2	2
62	Противовес	1601334	1	1	1	1
63	Анкер	168668	2	2	2	2
64	Болт	996010013	2	2	2	2
65	Шток	1600478	2	2	2	2
66	Винт	990200186	3	3	3	3
67	Патрубок	1602483	1	1	1	1
68	Уплотнительное кольцо	998031011	1	1	1	1
69	Уплотнение бака	168172	1	1	1	1
70	Болт	161613	3	3	3	3
*	Шайба (между 70 и 88)	9900092	3	3	3	3
71	Пластина	1600009	3	3	3	3
72	Пластина	1600009	3	3	3	3
73	Шайба	9900168	3	3	3	3
74	Болт	161613	3	3	3	3
75	Защитная скоба ТЭНа	161722	1	1	1	1
76	ТЭН с термистором	1602026	1	1	1	1
*	Крышка с крепежной гайкой	1602488	1	1	1	1
78	Крепежный зажим	168237	3	3	3	3
79	Крепежный зажим (11 шт. на модель)	981172	—	—	—	—
80	Уплотнитель дверцы люка	1600072	1	1	1	1
81	Хомут	1600152	1	1	1	1
82	Передний фланец	1601957	1	1	1	—
82	Передний фланец	1602586	—	—	—	1
83	Барабан	1600104	1	1	1	—
83	Барабан	1666111	—	—	—	1
*	Накладка барабана	1600112	3	3	3	3
84	Крестовина	1600066	1	1	1	1
85	Патрубок	168157	1	1	1	1
86	Хомут	9900053	1	1	1	1
87	Хомут	1602080	1	1	1	1

Продолжение таблицы 3.5.7

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
88	Подшипниковый узел (2 подшипника)	168970	1	1	1	1
89	Противовес (с двумя крепежными болтами)	168696	1	1	1	1
90	Пластина	1600965	1	1	1	1
91	Гайка	981166	2	2	2	2
*	Шайба Гровера	9900167	2	2	2	2
92	Задняя пружина подвески	1601660	1	1	1	1
*	Передняя пружина подвески	1602310	1	1	1	1
93	Болт	996008753	2	2	2	2
94	Анкер	168179	2	2	2	2
95	Шайба	981162	2	2	2	2
96	Болт	161613	2	2	2	—
96	Болт	150729	—	—	—	2
97	Шайба Гровера	981094	2	2	2	2
98	Гайка	981146	2	2	2	2
99	Электродвигатель	1601978	1	1	1	1
*	Жгут 7-жильный	1601400	—	—	—	1
*	Жгут 6-жильный	169298	1	1	1	—
*	Блок щеток	1600474	1	1	1	1
*	Тахогенератор	1601616	1	1	1	1
*	Кожух тахогенератора	1601617	1	1	1	1
100	Ремень	161609	1	1	1	1
101	Гайка	160131	1	1	1	1
102	Шайба	150869	2	2	2	2
*	Шайба Гровера	9900048	2	2	2	2
*	Гайка	995006303	2	2	2	2
103	Бак	168188	1	1	1	—
103	Бак	1602584	—	—	—	1
104	Шайба	150869	2	2	2	2
105	Шкив	161228	1	1	1	—
105	Шкив	169412	—	—	—	1
106	Трубка	1600138	1	1	1	1
108	Фиксатор трубки	168222	1	1	1	1
*	Винт	9900043	1	1	1	1
109	Шайба Гровера	981166	2	2	2	2
110	Пластина	1600431	2	2	2	2

Продолжение таблицы 3.5.7

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
111	Амортизирующая прокладка	169156	2	2	2	2
112	Чашка	168183	2	2	2	2
113	Шарнир	161031	2	2	2	2
114	Хомут	1602159	1	1	1	1
116	Патрубок	1602160	1	1	1	1
*	Фильтр	1602157	1	1	1	1
118	Цилиндр амортизатора	1601958	2	2	2	2
119	Шайба	161223	2	2	2	2
120	Амортизирующая прокладка	1600479	2	2	2	2
121	Шайба	995100016	2	2	2	2
122	Амортизирующая прокладка	1600480	2	2	2	2
123	Шайба	995108103	2	2	2	2
124	Гайка	981166	2	2	2	2

Таблица 3.5.8. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (корпус)

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
141	Винт	168319	6	6	6	6
*	Гайка	990551140	2	2	2	2
142	Нижняя задняя панель	1601976	1	1	1	1
143	Сливной насос	1601972	1	1	1	1
144	Хомут	992020027	1	1	1	1
149	Винт	9900025	1	1	1	1
150	Крышка задней панели	1602185	1	1	1	1
151	Винт	9900043	2	2	2	2
152	Гайка	990551165	2	2	2	2
153	Сливной шланг 1,3 м	1601974	1	1	1	1
153	Сливной шланг 4 м (в комплект не входит)	1601975	1	1	1	1
154	Транспортировочный элемент	1601504	1	1	1	1
155	Транспортировочный элемент	1601504	1	1	1	1
156	Хомут	992020021	3	3	3	3

Продолжение таблицы 3.5.8

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
157	Трубка	168016	3	3	3	3
158	Верхняя крышка	1602609	1	1	1	1
*	Левая крепежная склба	1602428	1	1	1	1
*	Правая крепежная скоба	1602440	1	1	1	1
*	Винт (по 2 с каждой стороны)	168319	4	4	4	4

Продолжение таблицы 3.5.8

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
*	Винт (задний крепеж)	9900043	3	3	3	3
*	Гайка	990551165	3	3	3	3
159	Указатель "Основная стирка"	1602687	1	1	1	1
160	Сифон	1602686	1	1	1	1
*	Защелка	1602692	1	1	1	1

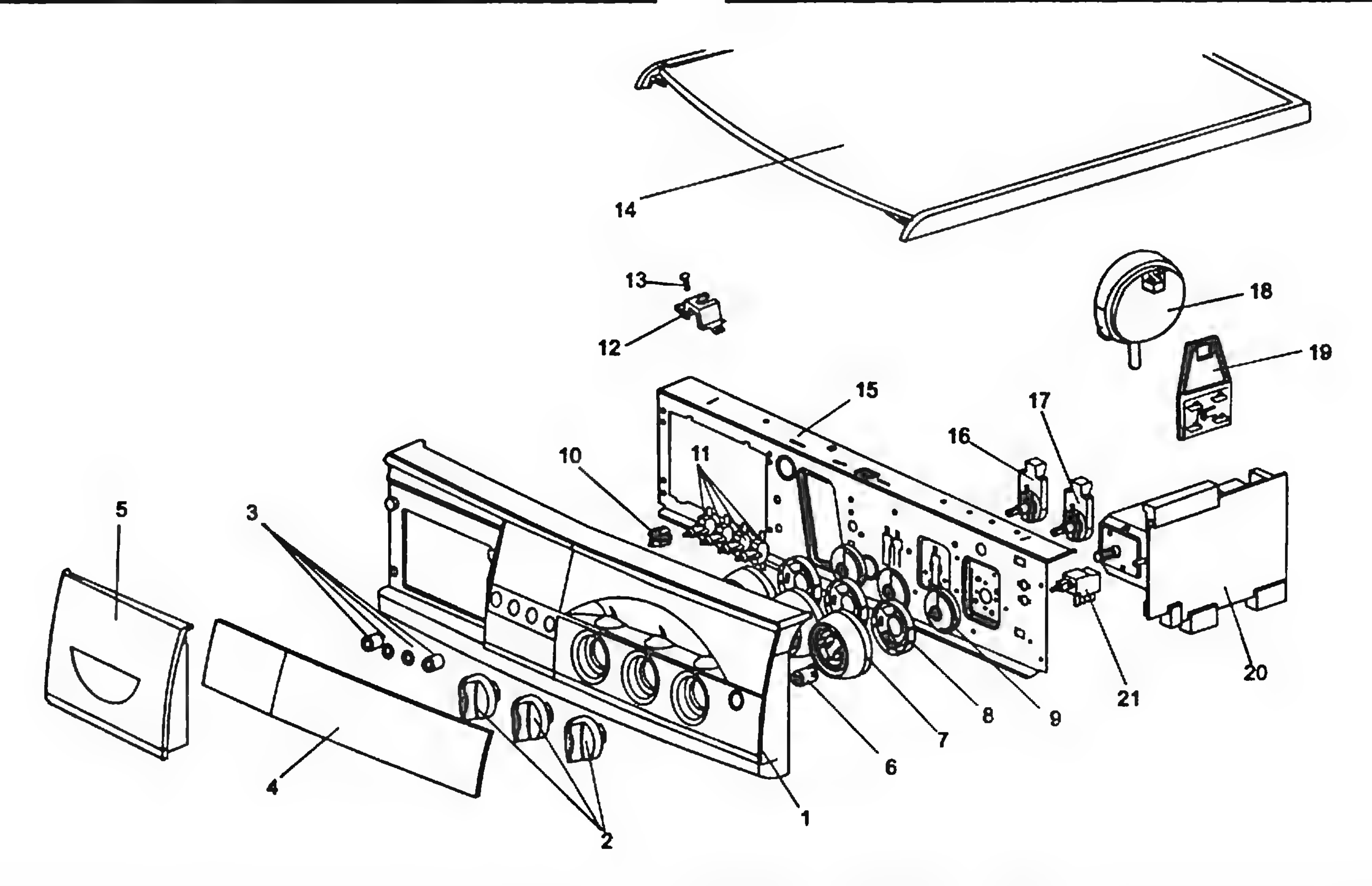


Рис. 3.5.7. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (панель управления

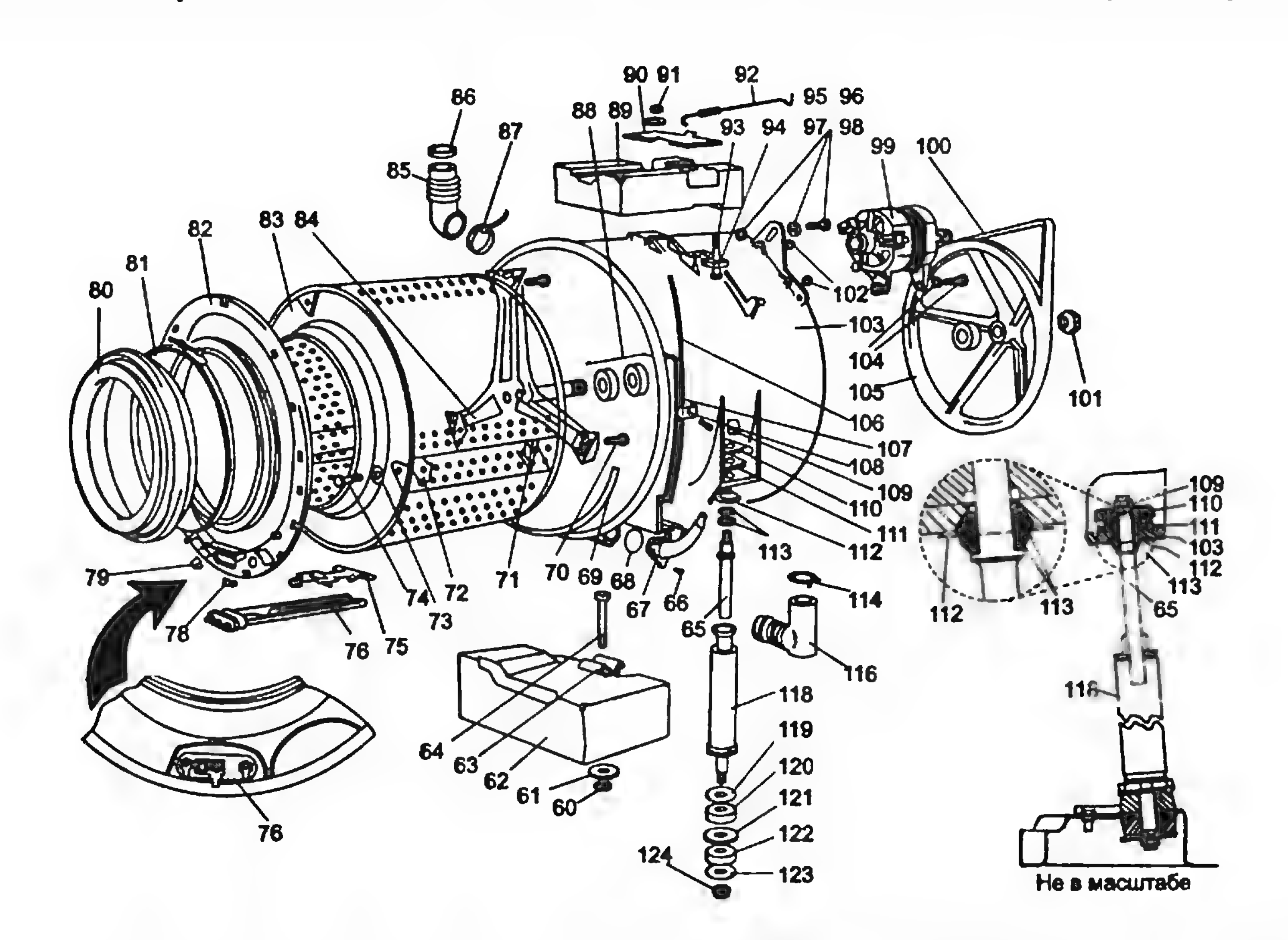


Рис. 3.5.8. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (бак и барабан)

Продолжение таблицы 3.5.8

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
161	Ручка бункера (см. поз. 5 рис. 3.5.7)					
162	Бункер (часть поз. 164)					
164	Распределитель моющих средств	1602691	1	1	1	1
165	Двухсекционный ЭК	161186	1	1	1	1
*	Противопомеховый фильтр ЭК	1602482	1	1	1	1
166	Односекционный ЭК	161387	1	1	1	1
167	Противопомеховый фильтр	1602678	1	1	1	1
168	Фиксатор шнура питания	992043043	1	1	1	1
169	Гайка	981146	1	1	1	1
*	Шайба Гровера	981094	1	1	1	1
170	Винт	990200185	1	1	1	1
171	Пластина	1602136	1	1	1	1
*	Винт	168319	1	1	1	1
174	Хомут	993200047	1	1	1	1
175	Корпус	1601834	1	1	1	1
*	Фиксатор провода заземления	1601652	1	1	1	1
176	Цоколь	1602577	1	1	1	1
177	Контровочный диск	168023	2	2	2	2
178	Опора	1602167	1	1	1	1
179	Заглушка	168023	2	2	2	2
180	Задний ролик	1602084	2	2	2	2
20*	Винт	996405103	4	4	4	4
182	Шнур питания	1602516	1	1	1	1
*	Шланг залива воды (хол.) 1,2 м	150992	1	1	1	1
*	Шланг залива воды (гор.) 1,2 м	150993	1	1	1	1
*	Шланг залива воды (хол.) 2 м (не входит в комплект)	1601191	1	1	1	1
*	Шланг залива воды (гор.) 2 м (не входит в комплект)	1601192	1	1	1	1
*	Уплотнительная прокладка (2 шт. на шланг)	150593	2	2	2	2

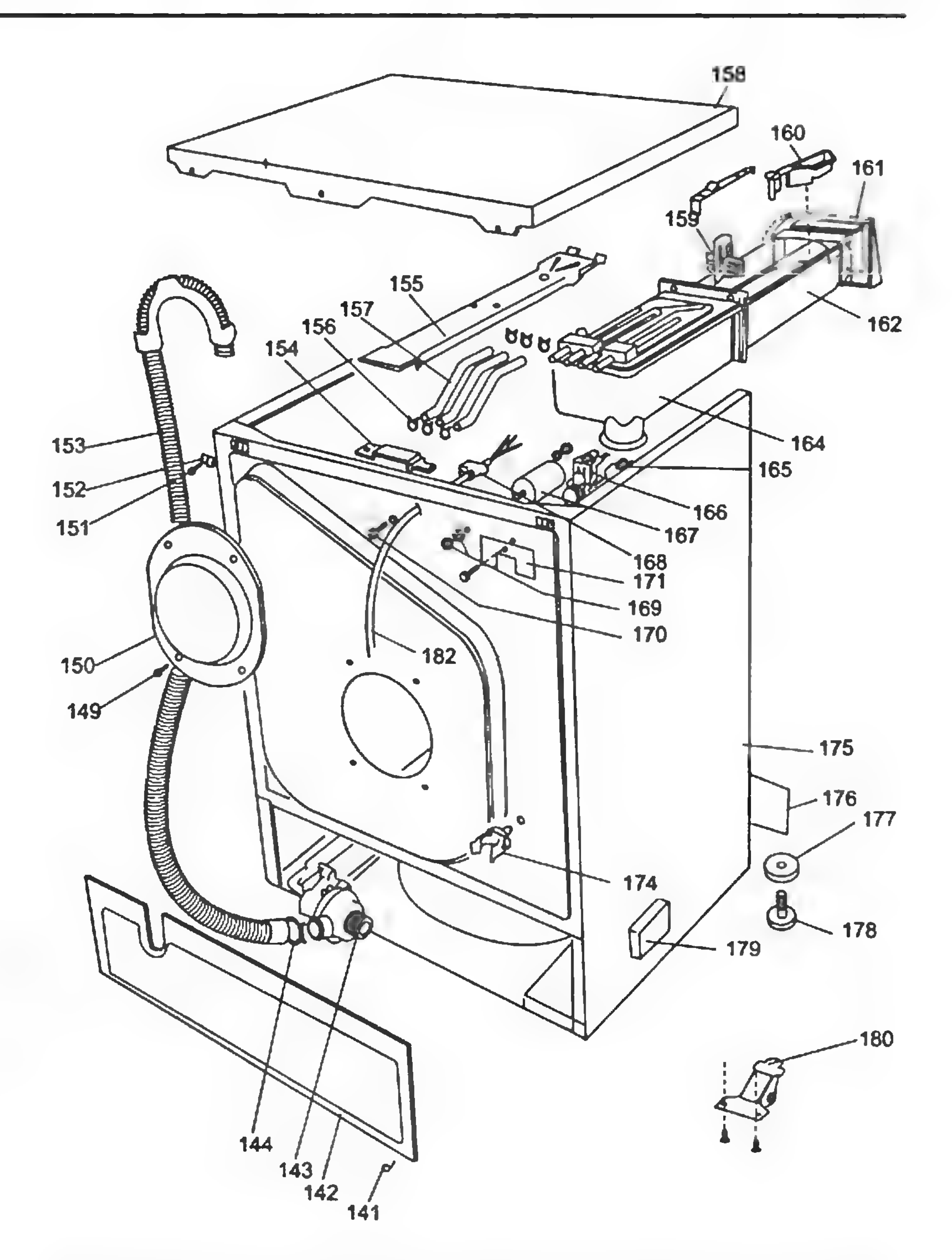


Рис. 3.5.9. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (корпус)

Таблица 3.5.9. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (дверца люка)

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
190	Наружная окантовка дверцы	1602616	1	1	1	1
191	Стекло	1602523	1	1	1	1
192	Внутренняя окантовка	1602617	1	1	1	1
*	Винт (скрепляет поз. 190 с поз. 192)	990205177	5	5	5	5
193	Верхняя втулка	1602638	1	1	1	1
194	Нижняя втулка	1602637	1	1	1	1
195	Накладка петли	1602614	1	1	1	1
*	Винт	990205177	3	3	3	3
196	Собачка	1602634	1	1	1	1
197	Шпилька	1602463	1	1	1	1

Продолжение таблицы 3.5.9

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
198	Ручка дверцы	1602619	1	1	1	1
*	Прокладка ручки	1602618	1	1	1	1
199	Пружина ручки	1602636	1	1	1	1
200	Пружина собачки	1602635	1	1	1	1

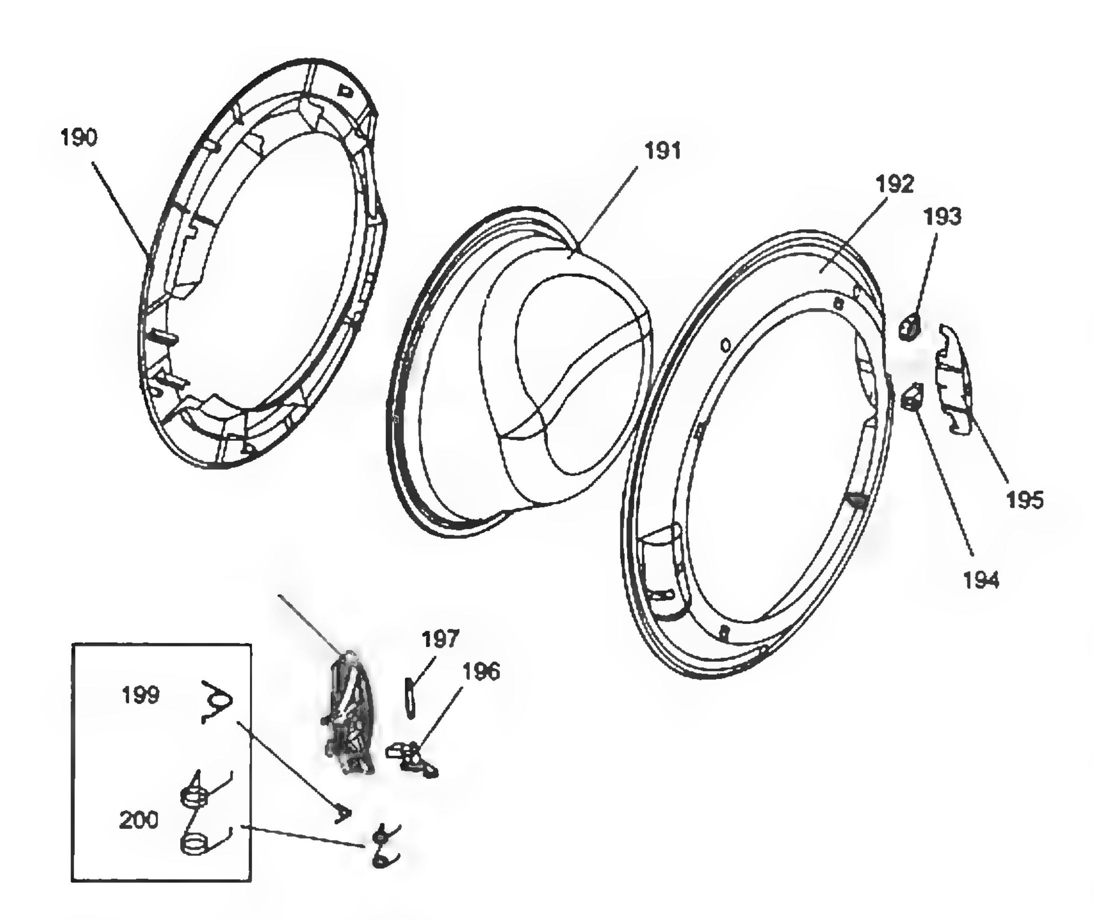


Рис. 3.5.10. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (дверца люка)

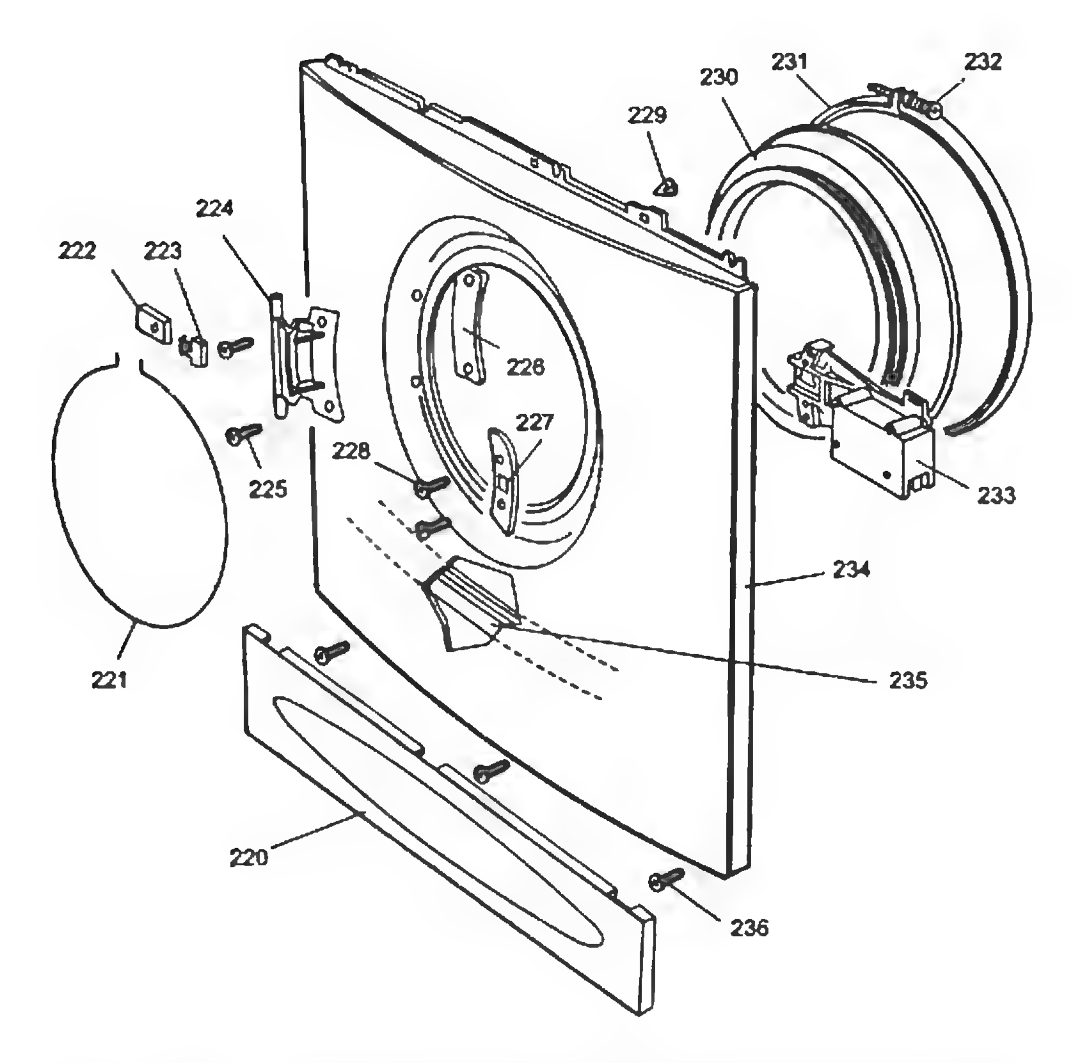


Рис. 3.5.11. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (передняя панель)

Таблица 3.5.10. Компоненты стиральных машин General Electric WWH 5602/6602/7602/8602 vww (передняя панель)

Поз.	Описание	Код	Количество			
			A	B	C	D
220	Цоколь	1602577	1	1	1	1
221	Хомут	169282	1	1	1	1
222	Стяжка хомута (наружная часть)	1602469	1	1	1	1
223	Стяжка хомута (внутренняя часть)	1602471	1	1	1	1
224	Петля	1602473	1	1	1	1
225	Винт	996204163	2	2	2	2
226	Накладка петли	1602474	1	1	1	1
227	Накладка собачки	1602475	1	1	1	1
228	Винт	9900158	2	2	2	2
229	Фиксатор стяжки хомута	1602477	1	1	1	1
230	Уплотнитель дверцы	1600072	1	1	1	1
231	Хомут	1600152	1	1	1	1
232	Винт	9900135	1	1	1	1
233	Устройство блокировки люка	1602390	1	1	1	1
234	Передняя панель	1602479	1	1	1	1
235	Скоба	1602490	1	1	1	1
236	Винт	9900043	3	3	3	3
*	Винт	168319	3	3	3	3
*	Гайка	990551124	3	3	3	3

* Не показано на рисунке.

3.6. Стиральные машины Whirlpool

Фирма Whirlpool была основана в 1911 г. в Бентон Харбор (штат Мичиган, США), где и по сей день располагается ее штаб-квартира. Сегодня эта компания является одним из ведущих мировых производителей бытовой техники. Продукция фирмы выпускается в 13 странах мира (Италии, Франции, Словакии, Китае и др.). Европейская штаб-квартира компании находится в г. Комерио (Северная Италия). Как утверждается в рекламных проспектах фирмы, каждые две секунды в мире продается одно изделие Whirlpool.

Техника фирмы выпускается под 11 торговыми марками. Основные из них — Whirlpool, Bauknecht (“высокая” марка, уровня Siemens или Electrolux), Ignis (“массовая” марка, класса Indesit или Ardo).

Технические характеристики некоторых стиральных машин Whirlpool приведены в табл. 3.6.1 и 3.6.2.

Таблица 3.6.1. Технические характеристики стиральных машин Whirlpool с фронтальной загрузкой

	Стиральные машины с фронтальной загрузкой											
	AWM 875 D.C.C.	AWM 815	AWM 807	AWM 802	AWG 334 Compact	AWG 328 Compact	AWG 316 Compact	AWM 250/3	AWM 248/3	AWM 245/3	FL 243	FL 242
Объем барабана, л	42	42	42	42	35	29	29	48	48	42	42	42
Количество основных программ	12	12	12	12	18	18	18	11	14	11	11	11
"Быстрая стирка"	√	√	√	√				√	√			
"Стирка шерсти"	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
"Стирка в холодной воде"	√	√	√	√	√	√	√					
"Деликатная стирка"	√							√	√	√	√	√
"Экономная стирка"	√	√						√	√			
"Неполная загрузка	√	√	√		√	√	√					
"Дополнительное полоскание"	√											
"Остановка перед отжимом"				√	√	√	√			√	√	√
"Отключение отжима"		√	√	√	√	√	√			√	√	
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Скорость вращения барабана, об/мин	1200	600	500	400	800	800	600	1200	800	600	500	400
Энергопотребление, кВтч *	2,0	2,2	2,2	2,2	1,53	0,9	1,5	1,15	1,15	1,1	1,2	1,2
Потребление воды, л *	75	90	90	90	52	44	65	65	65	72	72	72
Продолжительность стирки, ч *	2,3	2,3	2,3	2,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,9	1,9	1,9	1,9
Размеры (В Ш Г), см	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 52	85 60 42	85 60 34	85 60 34	85 60 54	85 60 54	85 60 51	85 60 51	85 60 51

Таблица 3.6.2. Технические характеристики стиральных машин Whirlpool с сушкой и с верхней загрузкой

	Стиральная машина с сушкой	Стиральные машины с верхней загрузкой						
	AWG 327/3	AWG 1036	AWG 681	AWG 671	AWG 650	AWG 571 SUPER T 12	AWM 680 T 12	AWM 650 T 12
Объем барабана, л	42	42	42	42	42	42	42	42
Количество основных программ	14	11	11	11	11	11	17	15
"Быстрая стирка"		√				√		√
"Стирка шерсти"	√					√	√	√
"Стирка в холодной воде"	√	√	√	√	√	√	√	√
"Деликатная стирка"						√		
"Экономная стирка"		√	√	√	√	√		
"Неполная загрузка	√	√	√	√	√		√	√
"Дополнительное полоскание"		√	√					
"Остановка перед отжимом"	√							
"Отключение отжима"	√						√	√
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√	√
Скорость вращения барабана, об/мин	500/800	1100	800	700	500	120/900	120/800	550
Энергопотребление, кВтч *	3,1	1,15	1,2	1,2	1,2	2,4	2,4	2,4
Расход воды, л *	130	59	69	69	80	95	69	130
Продолжительность стирки, час *	1,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Размеры (В Ш Г), см	85 60 53	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60	85 40 60

* Программа стирки х/б тканей при 90°С без предварительной стирки.

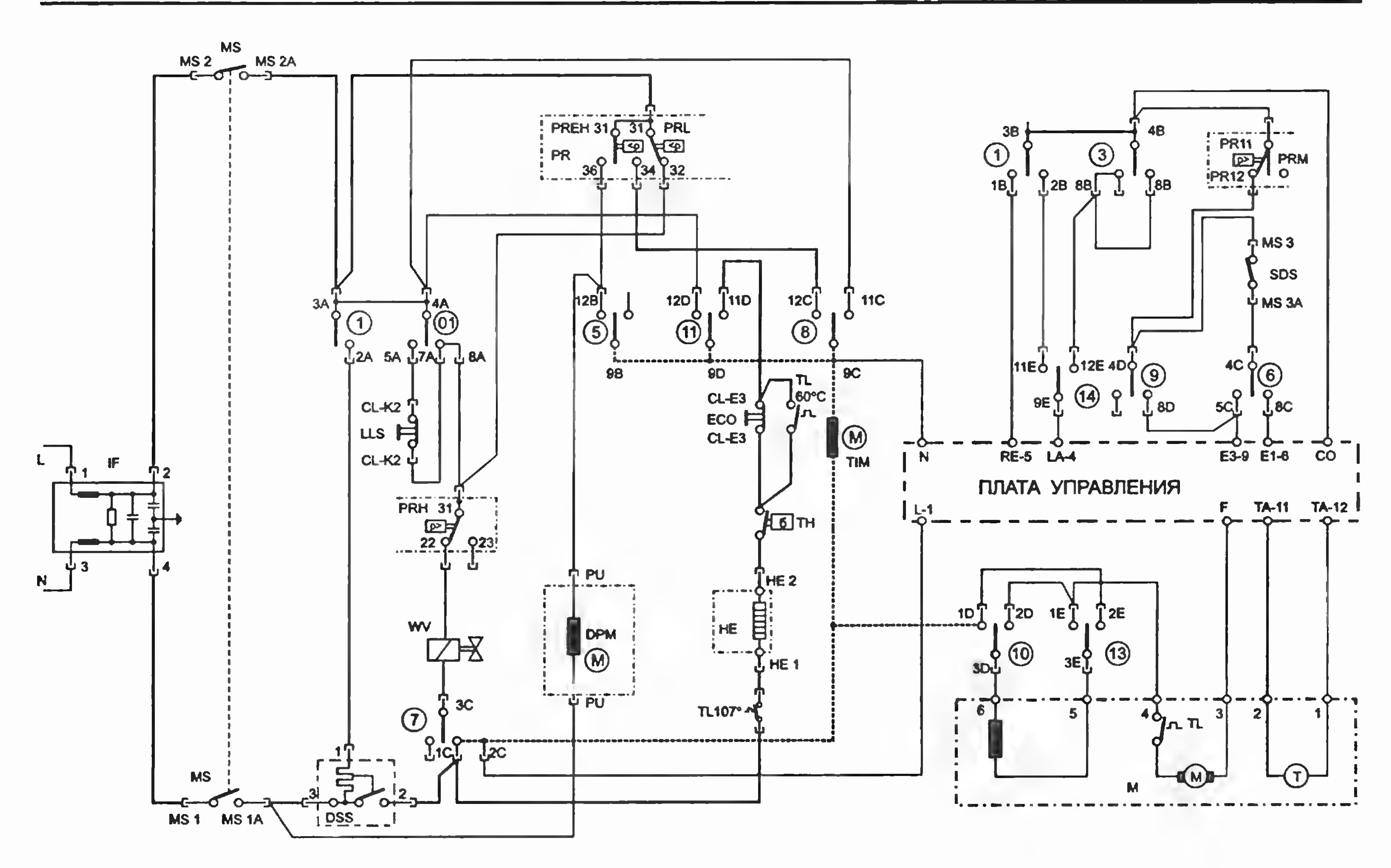


Рис. 3.6.1. Принципиальная электрическая схема стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP

Таблица 3.6.3. Основные технические характеристики стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP

Параметр	Значение
Номинальное напряжение, В	230
Номинальный ток, А	10
Частота тока, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт	2100
Мощность ТЭНа, Вт	1850
Частота вращения барабана, об/мин:	
— при отжиме	700
— при стирке	55
Номинальная загрузка сухого белья, кг	5
Сливной насос	
Мощность, Вт	40
Производительность, л/мин	11,5
Скорость вращения, об/мин	3000
Командоаппарат	EATON EC 4447.01b
Уровни залива воды	
Нижний уровень, л	9
Верхний уровень, л	22
Уровень "предотвращение складок", л	2
Уровень перелива, л	30

Рассмотрим устройство стиральных машин Whirlpool на примере машины с верхней загрузкой AWG 671 WP. Ее технические данные приведены в табл. 3.6.3.

На рис. 3.6.1 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины, а на рис. 3.6.2 — монтажная электрическая схема.

Условные обозначения на электрических схемах стиральных машин Whirlpool:

MS — сетевой выключатель "ВКЛ/ВЫКЛ";
SDS — выключатель "Отмена отжима";
LLS — кнопка "Половинная загрузка";
DSS — устройство блокировки люка;
CU — плата управления;
ECO — выключатель "Экономная стирка";
TL 60° — термостат 60°;
TH — термостат с капиллярной трубкой;
TL 107° — термостат 107°;
PR — реле уровня;
PRL — нижний уровень залива воды;
PRH — верхний уровень залива воды;
PRM — уровень "предотвращение складок";
PREH — уровень перелива воды;
IF — противопомеховый фильтр;
HE — ТЭН;
WV — электромагнитный клапан;
M — электродвигатель;
DPM — сливной насос;

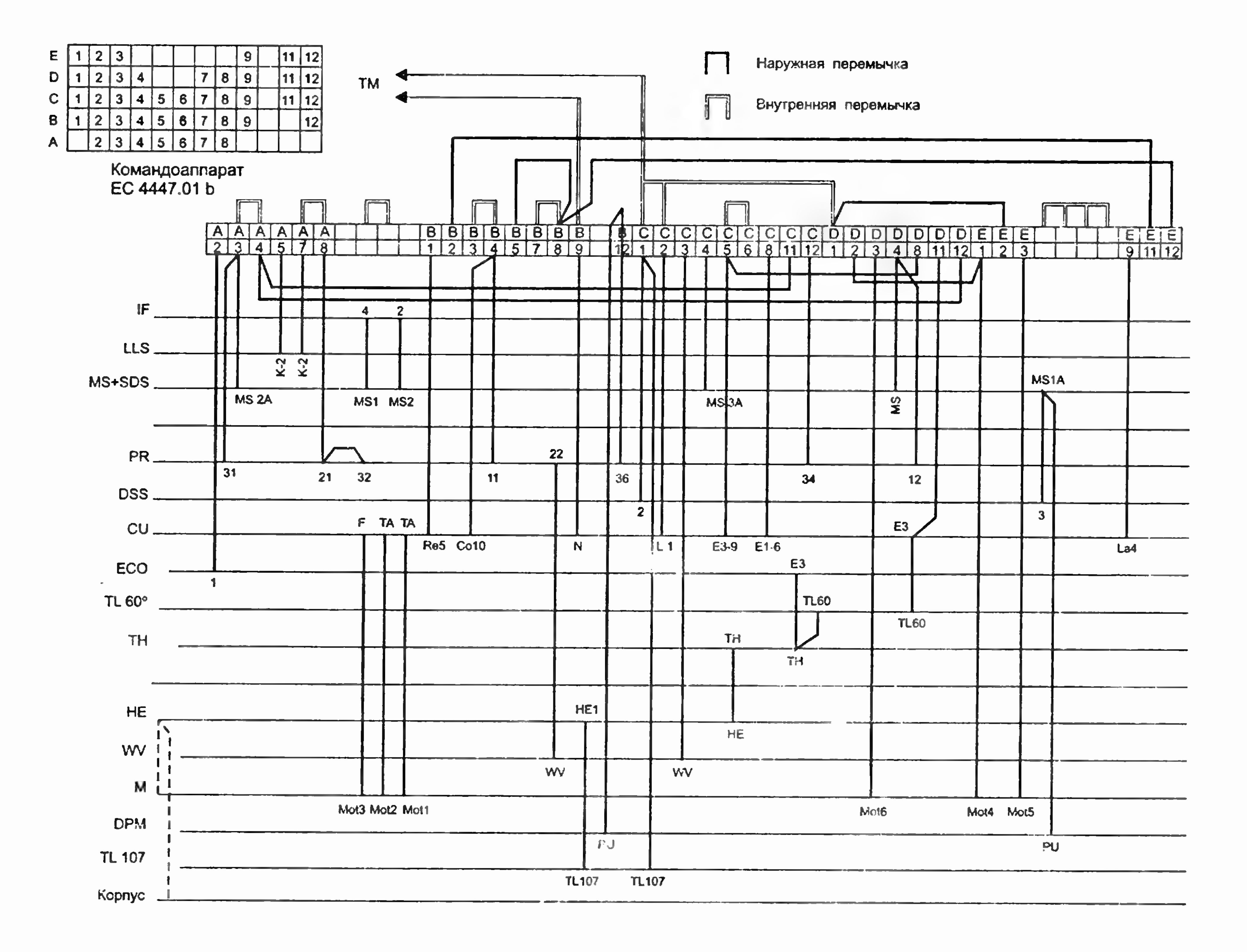


Рис. 3.6.2. Монтажная электрическая схема стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP

ТМ — шаговый электродвигатель командоаппарата.

На рис. 3.6.3 приведена циклограмма командоаппарата EATON EC 4447.01b, который используется в стиральной машине Whirlpool AWG 671 WP. Показаны символьные обозначения программ стирки, применяемые в стиральных машинах Whirlpool и Ignis.

На рис. 3.6.4 и 3.6.5 показаны конструктивные элементы стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP. Перечень этих элементов дан в табл. 3.6.4.

Таблица 3.6.4. Конструктивные элементы стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP

Поз.	Код	Описание
0010	481944019493	Корпус
0020	481944018975	Крышка
0100	481945948776	Рамка

Продолжение таблицы 3.6.4

Поз.	Код	Описание
0120	481931018304	Узел перемещения в сборе
0122	481952878044	Колесо
0123	481953268171	Скоба
0124	481952878045	Задний ролик
0125	481949868976	Рукоять узла перемещения
0126	481946279426	Кронштейн
0127	481953078037	Шпилька
0130	481946248277	Опоры нерегулируемые
0220	481944018376	Боковая панель
0250	481944019651	Скоба
0410	481941719334	Петля навески
0530	481944269012	Цоколь
0610	481946688818	Передний противовес

3.7.

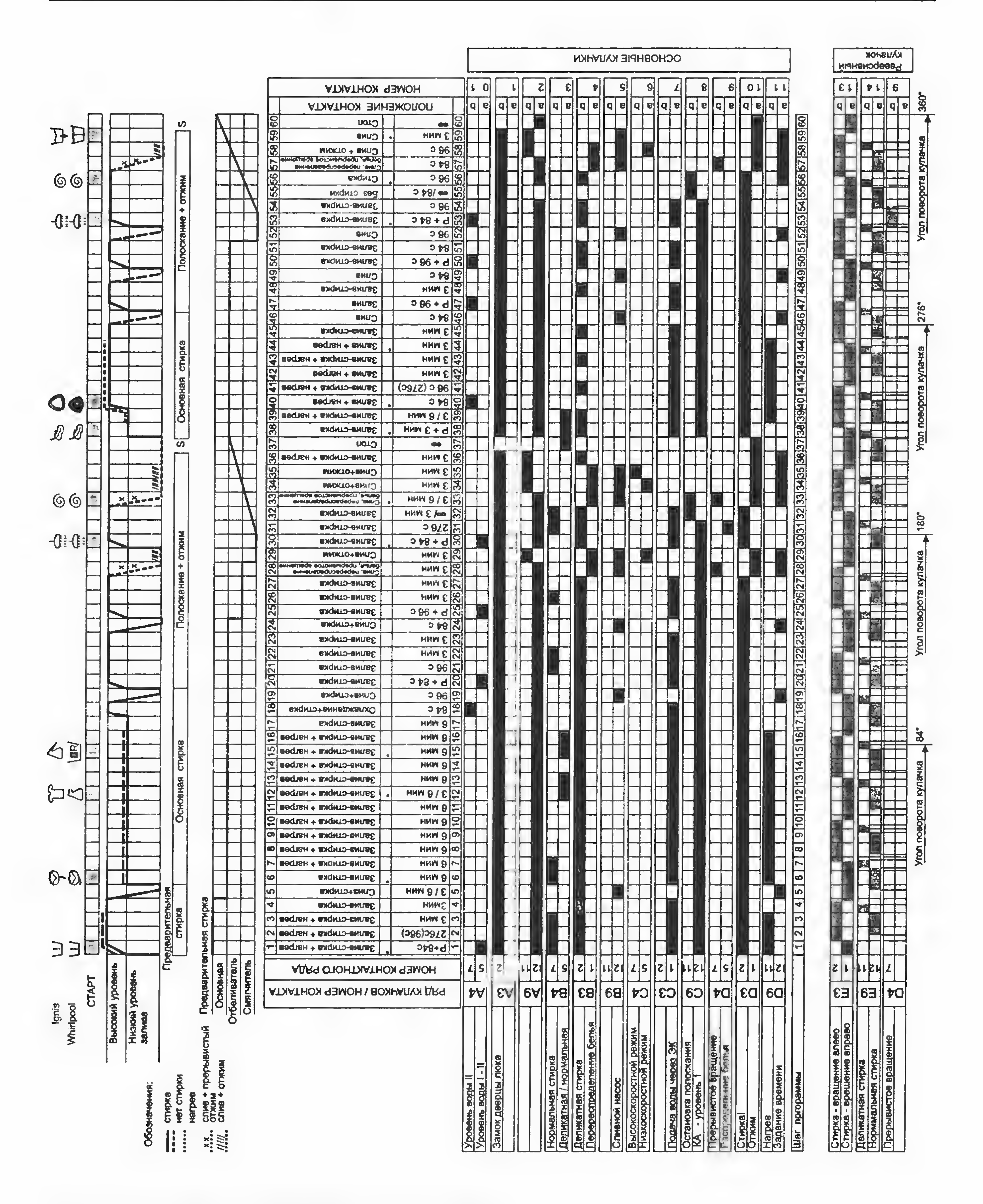


Рис. 3.6.3. Циклограмма командоаппарата EATON EC 4447.01b.

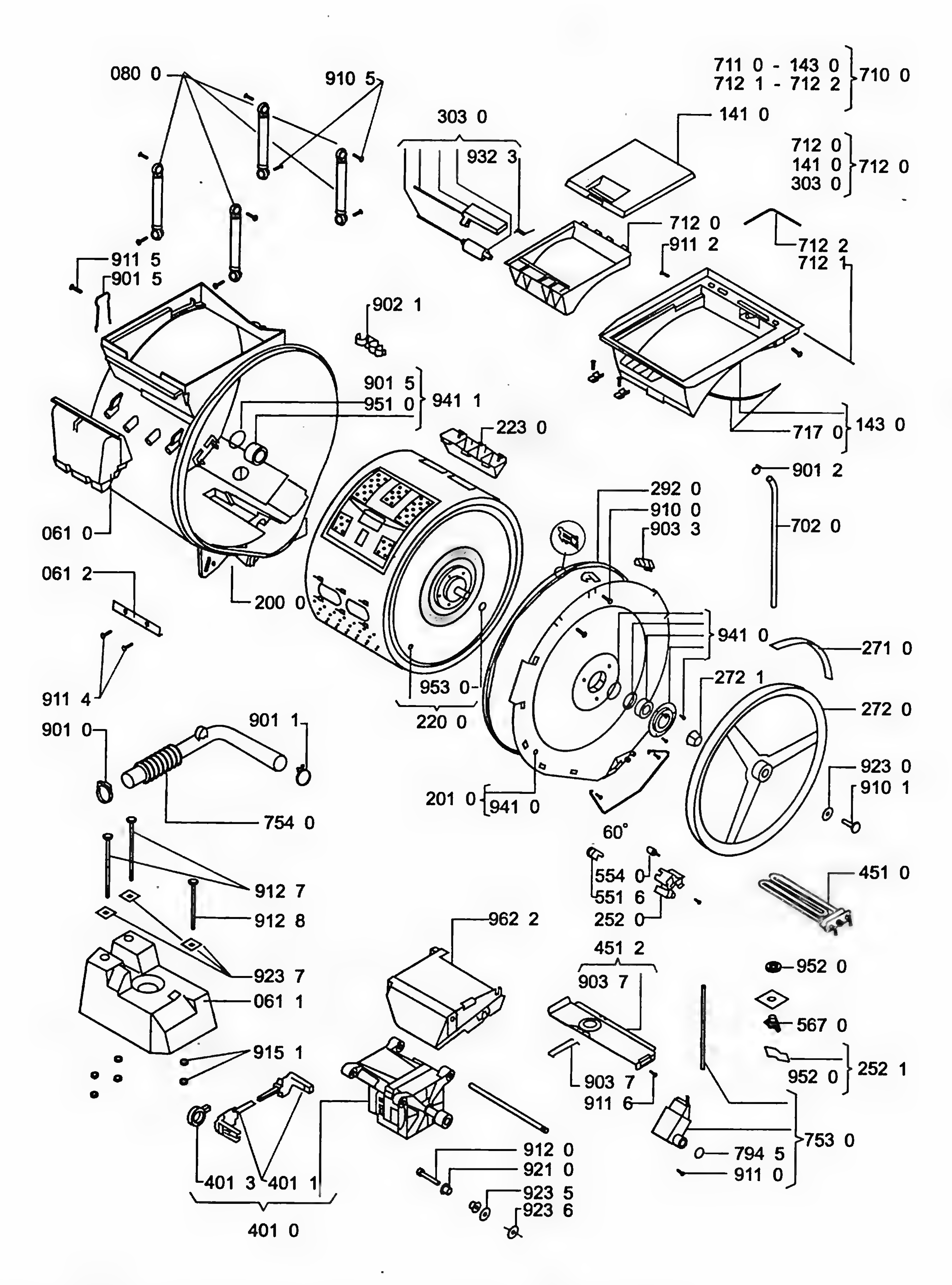


Рис. 3.6.4. Конструктивные элементы стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP

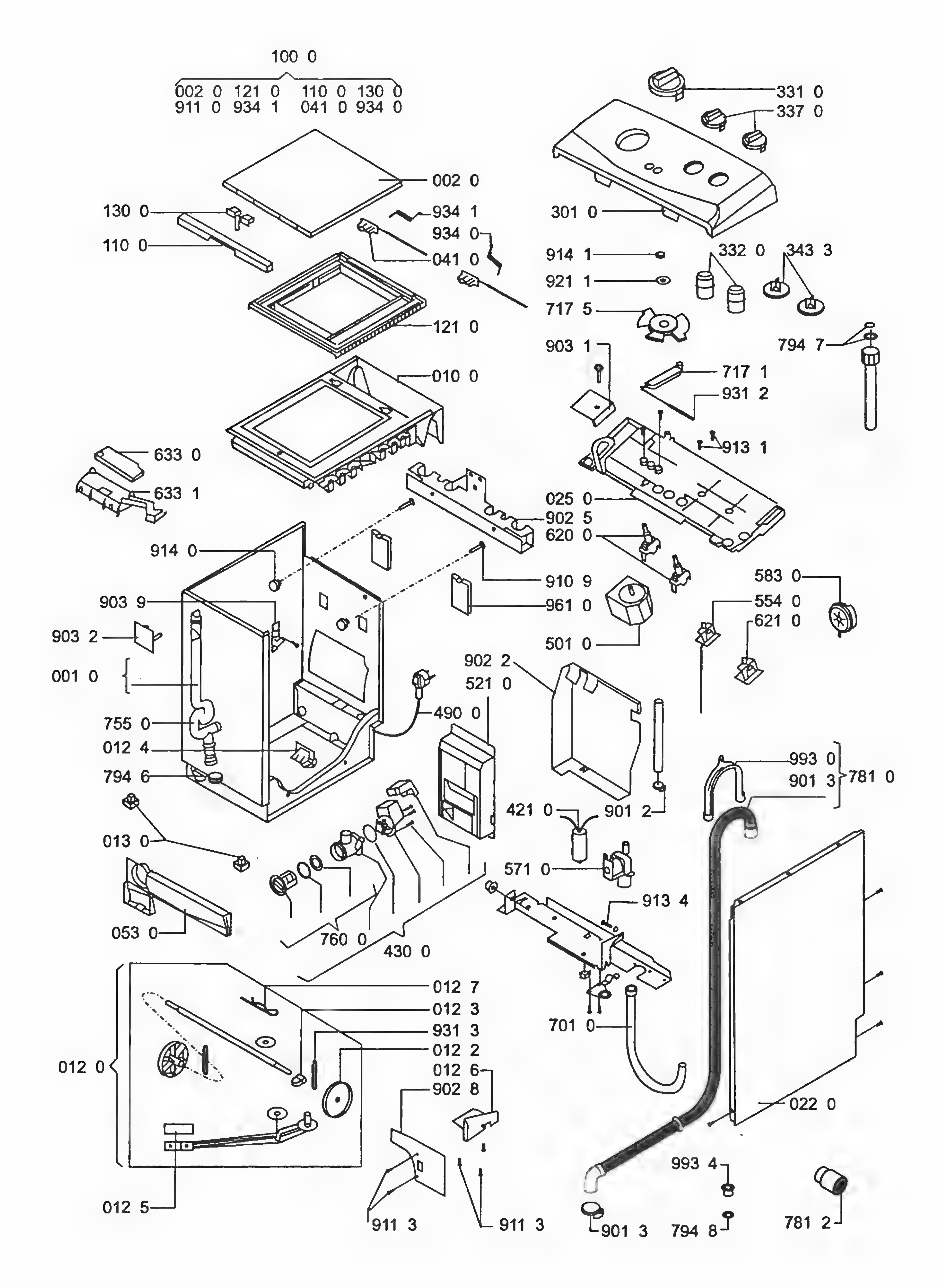


Рис. 3.6.5. Конструктивные элементы стиральной машины Whirlpool AWG 671 WP (продолжение)

Продолжение таблицы 3.6.4

Поз.	Код	Описание
0611	481946688978	Нижний противовес
0612	481946688752	Крепежная планка
0800	481952918054	Амортизатор
1000	481944278374	Крышка в сборе
1100	481949878359	Рукоятка крышки
1210	481944019599	Внутренняя рамка
1300	481953578144	Защелка
1410	481941878964	Внутренняя крышка
1430	481945948602	Рамка
2000	481941818275	Бак
2010	481944019606	Крышка
2200	481941818311	Барабан
2230	481941849713	Призматическая накладка
2520	481940478686	Зажим
2521	481931038541	Фиксатор прокладки
2710	481935818134	Ремень
2720	481952888105	Шкив
2721	481953228263	Втулка коническая
2920	481953268244	Уплотнение
3010	481945328085	Панель управления AW6 671 /WP
3030	481949869853	Рукоятка крышки в сборе
3310	481941258706	Рукоятка
3320	481941028653	Кнопка
3370	481941258708	Рукоятка
3433	481952838131	Соединительная втулка
4010	481936158141	Электродвигатель
4011	481931038652	Угольная щетка
4013	481928168026	Катушка
4210	481921838031	Противопомеховый фильтр
4300	481936018203	Сливной насос в сборе
4510	481925928459	ТЭН 1850 Вт
4512	481940449558	Зажим ТЭНа
4900	481932118292	Шнур питания
5010	481928218679	Командоаппарат ЕС 4447
5210	481921478406	Блок электрокомпонентов
5516	481928248255	Термостат 60°С
5540	481928248082	Регулируемый термостат
5670	481928248071	Термостат 107°С

Продолжение таблицы 3.6.4

Поз.	Код	Описание
5710	481928128163	Электромагнитный клапан
5830	481927128926	Реле уровня
6200	481927618265	Кнопочный выключатель
6210	481910148145	Кнопочный выключатель
6330	481927138149	Выключатель дверцы
6331	481948278707	Устройство блокировки
7010	481953028522	Наливной шланг
7020	481953028896	Шланг
7100	481945948613	Верхняя крышка в сборе
7110	481941878965	Рамка в сборе
7120	481944019602	Внутренняя рамка
7121	481953598514	Ось крышки
7122	481953598278	Пружина
7170	481932328009	Тросик
7171	481946698972	Коромысло
7175	481952838432	Кулачок
7530	481953028811	Воздушная камера
7540	481953028504	Шланг "бак — сливной насос"
7550	481953048443	Трубка перелива
7600	481936078335	Крышка корпуса сливного насоса
7810	481953028783	Сливной шланг
7812	481953268554	Патрубок
7945	481953058026	Прокладка воздушной камеры
7946	481953058031	Уплотнение
7947	482253250428	Уплотнение
7948	481953258159	Уплотнение
9010	481940118764	Хомут
9011	481949268337	Хомут
9012	481940118362	Хомут
9013	481940118563	Хомут
9015	481953538038	Зажим
9021	481940118579	Скоба
9022	481940478402	Держатель блока электроком-понентов
9025	481940П8572	Фиксатор шланга
9028	481940478396	Фиксатор трубки перелива
9032	481940449431	Держатель трубки перелива
9033	481949268338	Зажим крышки бака
9035	481940118585	Фиксатор
9037	481949268381	Зажим

Продолжение таблицы 3.6.4

Поз.	Код	Описание
9039	481940449688	Опорный кронштейн
9100	481950238231	Винт
9101	481950218417	Винт
9105	481950238265	Винт 4.5×20
9109	481950238286	Винт
9110	481950238235	Винт 6×1/2
9112	481950238232	Винт 4×20
9113	481950238233	Винт 2×1/2
9114	481950238289	Винт
9115	481950218202	Винт 6×25
9116	481950218343	Винт 5×30
9120	481950018106	Винт 8×60
9127	481950218209	Винт 8×160
9128	481950218208	Винт 8×110
9131	481950218206	Винт 4×12
9134	481950218485	Винт
9140	481953268363	Фиксатор
9141	481950518283	Гайка
9151	482250510547	Гайка
9210	481953218186	Втулка
9211	481953218147	Шайба 5,2 × 1
9230	481953238095	Диск
9235	481953228763	Шайба
9236	481953258107	Шайба 8,3 × 30
9237	481953218174	Пластина
9312	481949238084	Пружина
9313	481949238085	Пружина
9323	481949248131	Пружина
9340	481949248125	Правая пружина
9341	481949248124	Левая пружина
9410	481952028029	Подшипниковый узел в сборе
9411	481952028026	Подшипник
9510	481953058029	Сальник
9520	481932568014	Сальник
9530	481932568041	Сальник
9610	481944019472	Заглушка
9622	481946279336	Защита электродвигателя
9930	481940118581	Держатель сливного шланга
9934	481952648128	Переходник

3.7. Стиральные машины Eumenia

Стиральные машины торговой марки Eumenia (модели EuroNova и SingleNova), известные в России под девизом “Малютка от Порше”, производятся в австрийском городе Вельсе на заводе фирмы Eudora Gmbh. В 1947 г. основатель фирмы Карл Штайнигер организовал производство стиральных машин, для нагрева воды в которых использовались дрова. В середине 60-х гг. фирма нашла свою нишу на рынке, приступив к выпуску компактных стиральных машин с загрузкой белья 3 кг. Задавшись целью сделать из стиральной машины предмет стиля жизни, фирма в 1988 г. выпустила новую серию стиральных машин, дизайн которых разрабатывался в лаборатории Фердинанда Александра Порше. Машина модели SingleNova быстро стала самой продаваемой стиральной машиной Австрии, а модель BabyNova до сих пор остается самой маленькой автоматической стиральной машиной Европы. В 1995 г. завод Eudora перешел к швейцарской фирме Kenwood Schumpf AG и была образована фирма Eudora Gmbh.

Стиральные машины Eudora рассчитаны в среднем на 14 лет эксплуатации. Около 3/4 всех узлов машины разработаны самой фирмой. Сборка производится только в Австрии, причем не на конвейере, а на стапеле, вручную. Каждая машина проходит индивидуальное тестирование.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Eudora приведены в табл. 3.7.1.

Таблица 3.7.1. Технические характеристики стиральных машин Eudora

	EuroNova 600	EuroNova 1000	SingleNova 1000
Класс энергопотребления	B	B	B
Энергопотребление, кВт	0,7	0,7	0,65
Класс стирки	B	B	B
Класс отжима	E	E	D
Остаточная влажность, %	87	80	65
Скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	1000	500/1000
Загрузка сухого белья, кг	3	3	3
Потребление воды, л	49	48	48

	EuroNova 600	EuroNova 1000	SingleNova 1000
Длительность стирки, мин (программа стирки цветного белья при 60°С)	100	100	95
Размеры (В×Ш×Г), см	67×46×45	67×46×46	67×46×46
Масса, кг	36	50	50,5
Мощность, кВт	2,2	2,2	2,2
Регулируемый термостат	√	√	√
Программа стирки шерсти	√	√	√
Бак из нержавеющей стали	√	√	√

Рассмотрим конструктивные особенности и наиболее часто встречающиеся неисправности стиральных машин Eumenia на примере машины "EuroNova EU 351"*.

На рис. 3.7.1 приведена электрическая схема стиральной машины.

Бак и барабан выполнены из нержавеющей стали. Отличительная особенность машины состоит в том, что бак жестко прикреплен к корпусу машины с помощью четырех винтов: два на левой боковой стенке, два — на правой (иногда по незнанию эти винты принимают за транспортные). При таком способе крепления бака его колебания при входе машины в режим отжима передаются на корпус, и для предотвращения раскачивания машины применяется система ABS (AUTOMATIC BALANCE SYSTEM) — о ней речь пойдет ниже. Транспортным крепежом служат пластиковые хомуты, прикрепляющие ремень к шкиву и предотвращающие спадание ремня во время транспортировки.

Скорость вращения барабана стиральной машины:

- в режиме стирки 60 об/мин ±5%
- в режиме отжима 600 об/мин ±5%

Корпус машины оцинкован и окрашен методом напыления. Такая обработка обеспечивает наиболее эффективную защиту от коррозии, а машина в течение многих лет сохраняет внешний вид.

Машина установлена на колесиках, причем одно из них, расположенное под помпой в переднем левом углу, имеет эксцентричную форму, благодаря чему машина приобретает устойчивость в момент стирки и особенно в момент вхождения в режим отжима.

Подача воды. Холодная вода подается через электромагнитный клапан, имеющий один вход и три выхода — EV1, EV2, EV3, — в одну из трех камер распределителя моющих средств. Клапан имеет сетчатый фильтр, предотвращающий попадание частиц в стиральную машину вместе с водой. Наиболее характерное проявление неисправности клапана: вода не заливается в камеру. Причиной этого могут быть плохой контакт на клеммах клапана или загрязнение фильтра.

Регулятор уровня воды обеспечивает подачу необходимого количества воды в зависимости от вида стирки и впитывающих свойств тканей. Регулятор имеет три уровня: NIV1 (предварительная стирка), NIV2 (основная стирка), NIV3 (аварийный уровень).

Характерные неисправности:

1. Нет подачи воды. Причина — не замкнуты контакты уровней NIV1 и NIV2, и, как следствие, вода через выходы EV1-EV3 не заливается в камеру.

2. Не отключается подача воды. Причина — не размыкаются контакты уровня NIV1.

При достижении регулятором уровня NIV3 принудительно включается сливной насос LP, откачивающий излишек воды. При ремонте следует обращать внимание на чистоту шланга подачи воды к регулятору уровня воды.

Регулятор температуры служит для установки необходимой температуры воды в режиме стирки (до 95°С).

Возможная неисправность — постоянный нагрев воды. Возможные причины:

- неисправен регулятор температуры, не размыкаются контакты 11...12 и не отключается ТЭН;
- датчик температуры выпал из установочного места под баком.

Автоматическая система балансировки (ABS)

Белье отжимается за счет быстрого вращения барабана. Если белье в баке расположено неравномерно, то машина может приобрести значительные продольные колебания. Система ABS эти колебания улавливает и переводит машину в режим раскладки белья.

Система балансировки, показанная на рис. 3.7.2, действует по принципу маятника. При отклонениях машины более чем на 3 см в продольном направлении замыкается контакт микропереключателя UWR и машина переводится в режим раскладки белья.

---

* Автор выражает глубокую признательность А. Гвоздеву за предоставленную возможность использования данного материала.

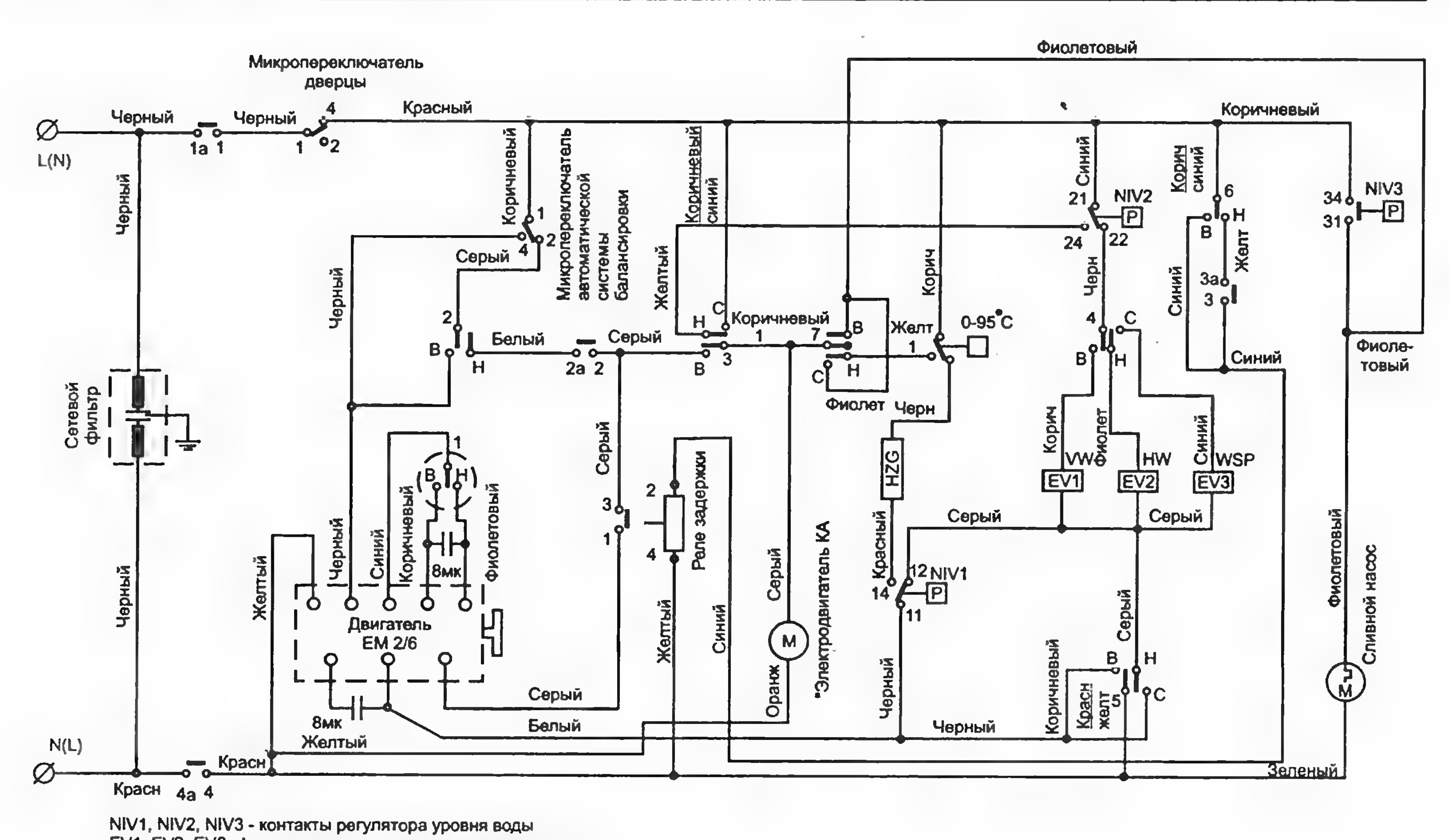


Рис. 3.7.1. Электрическая схема стиральной машины "Euronova EU 351"

Замок двери. Машина снабжена системой блокировки, предотвращающей ее пуск при открытой дверце и задержку открытия дверцы после окончания стирки. Возможная неисправность — машина не входит в режим отжима. Одной из причин этого может быть неисправность реле задержки TURVERR (контакты 3—4 разомкнуты).

Противопомеховый фильтр снижает уровень помех в электрической сети при работе машины. Возможная неисправность — выход из строя предохранителей. Причина — короткое замыкание противопомехового фильтра (Funkentstorfilter).

Сливной насос. Пробка сливной камеры насоса выведена на переднюю панель машины, что позволяет пользователю при необходимости самостоятельно очистить сливной насос и извлечь посторонний предмет.

Наиболее часто встречающаяся неисправность насоса — отсутствие слива. Практически во всех случаях это результат заклинивания насоса из-за отложений стирального порошка на его стенках. В этом случае необходимо вывинтить пробку и провернуть крыльчатку насоса вручную.

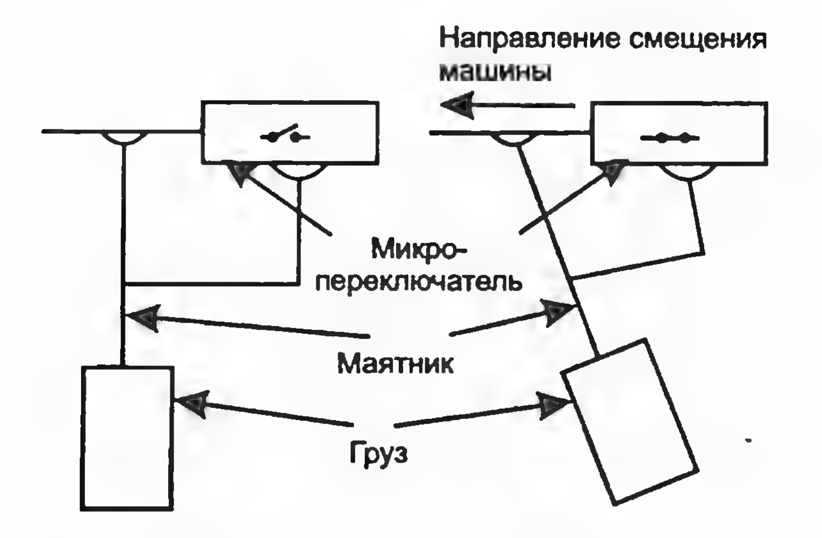


Рис. 3.7.2. Автоматическая система балансировки

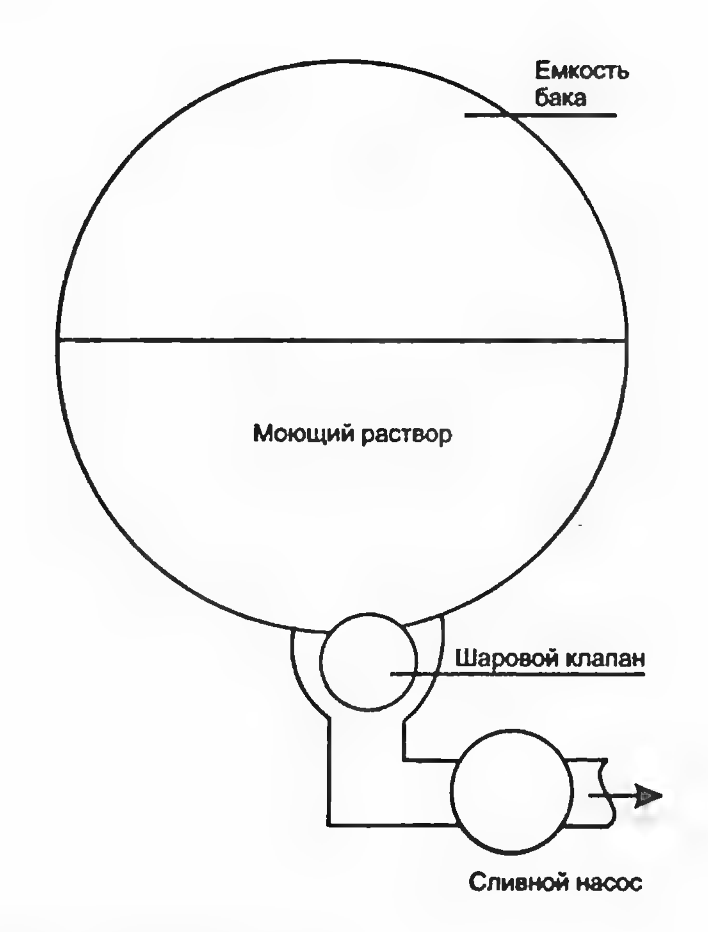


Рис. 3.7.3. Шаровой клапан

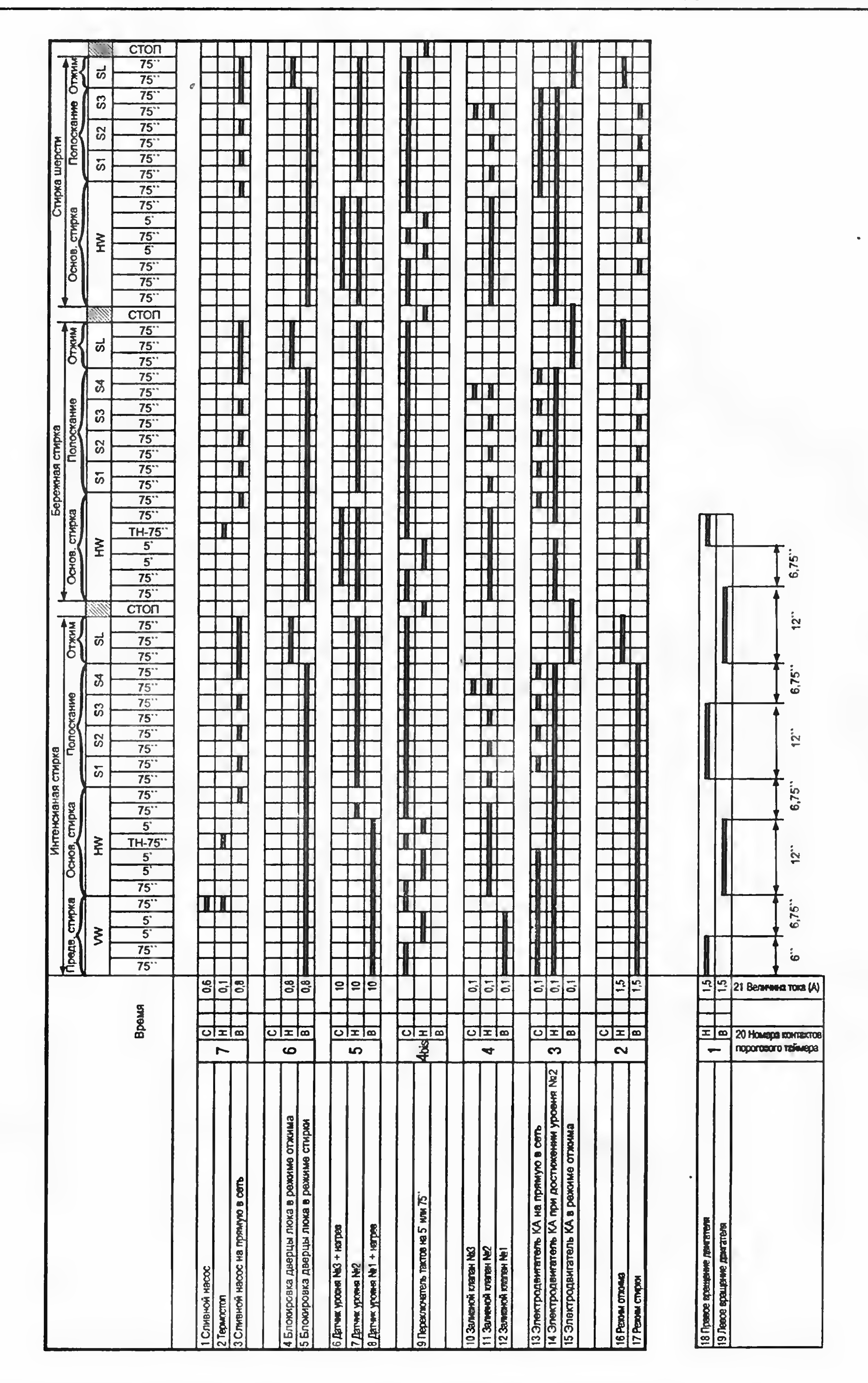


Рис. 3.7.4. Циклограмма командоаппарата стиральной машины "Euronova EU 351"

Шаровой клапан. Стиральная машина оборудована шаровым (экологическим) клапаном, показанным на рис. 3.7.3. Плавающий шарик при стирке перекрывает отверстие стокового канала, благодаря чему моющее средство расходуется экономно. Экономия достигает 30%.

Управление циклами стирки осуществляется командоаппаратом, циклограмма которого приведена на рис. 3.7.4.

3.8. Стиральные машины Tefal

Торговая марка Tefal, вместе с марками Rowerta и Calor, образуют группу SEB, которая является одним из крупнейших в Европе производителей мелкой бытовой техники. Под стать этому спектру изделий и стиральные машины марки Tefal — это миниатюрные (40×50×40 см) изделия с загрузкой белья 2 кг. Возвратно-поступательное движение активатора не позволяет белью скручиваться в жгуты. У стиральной машины Tefal 5027 Alternatic Program имеются режимы: предварительное замачивание (10 мин), предварительная стирка для сильно загрязненных вещей (2 мин), основная стирка (5 мин) и полоскание (до трех циклов общей длительностью 16 мин). Полная длительность выполнения программы стирки — 30...40 мин.

Некоторые модели стиральных машин Tefal, например Tefal 5040 Alternatic Tropical, имеют ТЭН мощностью 1800 Вт, позволяющий нагревать воду до 60°С. С помощью специальной клавиши ТЭН может быть отключен пользователем. Мощность стиральных машин без ТЭНа составляет 290 Вт.

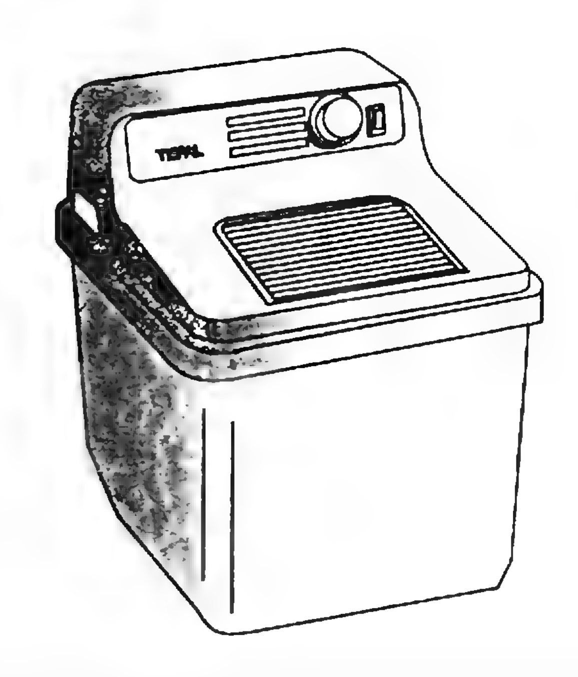


Рис. 3.8.1. Внешний вид стиральной машины Tefal 5027 Alternatic Program

На рис. 3.8.1 показан внешний вид стиральной машины Tefal 5027 Alternatic Program, а на рис. 3.8.2 — ее устройство. Перечень комплектующих этой стиральной машины дан в табл. 3.8.1.

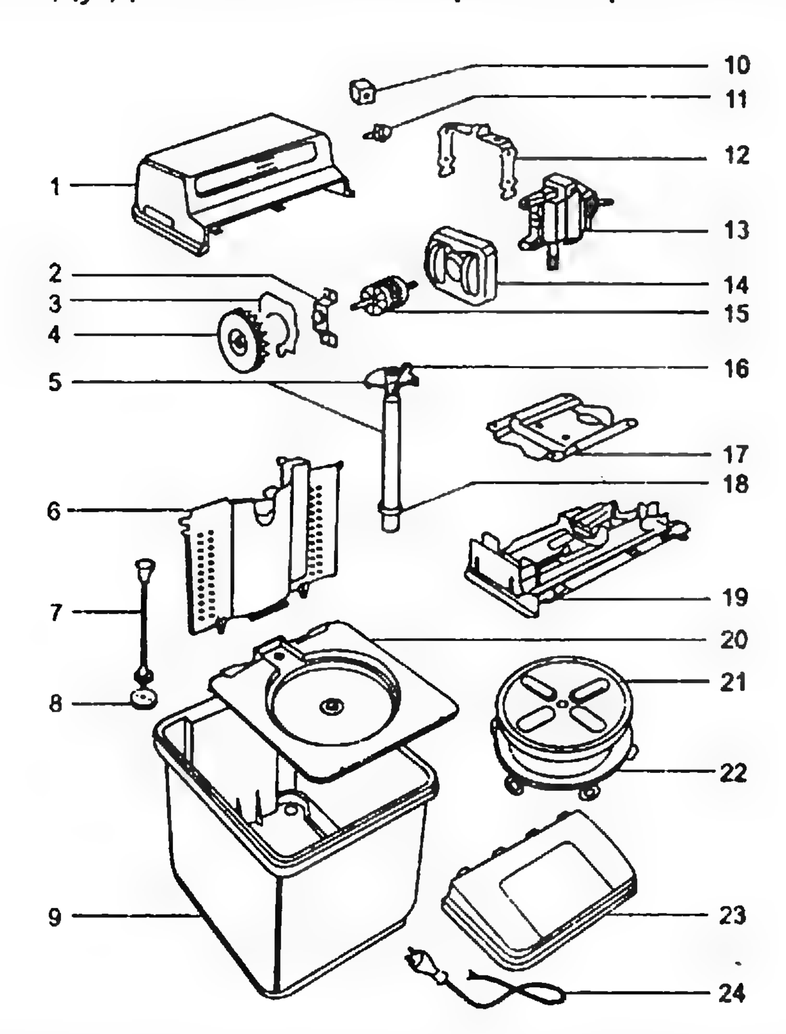


Рис. 3.8.2. Устройство стиральной машины Tefal 5027 Alternatic Program

Таблица 3.8.1. Комплектующие стиральной машины Tefal 5027 Alternatic Program

Поз.	Код	Описание
1	CS-00092902	Корпус в сборе
2	CS-002183	Скоба
3	CS-001647	Щиток
4	CS-001653	Крыльчатка
5	CS-005882	Дренажная система в сборе
6	CS-005821	Крышка вала
7	CS-00092891	Вал
8	CS-00092893	Шестерня
9	CS-005836	Бак
10	CS-002849	Командоаппарат
11	CS-005839	Шкала командоаппарата
12	CS-002181	Скоба крепления электродвигателя
13	CS-001041	Муфта сцепления
14	CS-003700	Статор электродвигателя
15	CS-002646	Ротор электродвигателя
16	CS-005830	Горловина дренажной трубки
17	CS-002180	Крепежная пластина
18	CS-001654	Дренажный разъем
19	CS-00092890	Опора электродвигателя
20	CS-00092895	Опора активатора
21	CS-005820	Активатор
22	CS-00092892	Опора привода активатора
23	CS-005825	Крышка бака
24	CS-00092894	Шнур питания

3.9. Стиральные машины ВЕКО

Основанное в 1926 г. производственное объединение Koç Holding, является не только крупнейшим в Турции, но и входит в число 500 крупнейших промышленных корпораций мира. Группа Koç включает в себя 91 компанию и охватывает такие отрасли, как производство потребительских товаров, строительных материалов, автомобильная и пищевая промышленность, энергетика, туризм, финансовая и внешнеторговая деятельность. Одним из приоритетных направлений деятельности группы Koç является производство бытовой техники. Входящая в Koç Holding компания Arçelik A.S. выпускает холодильники, стиральные и посудомоечные машины, кухонные плиты, пылесосы, мелкую бытовую технику. Компания была основана в 1955 г., а в 1959 г. с конвейера сошла первая стиральная машина. В 1968 г. в г. Чаирова близ Стамбула был построен новый завод стиральных машин площадью 630 тыс. кв. м. Сегодня компания занимает пятое место в Европе по выпуску бытовой техники и выпускает более 6 млн единиц в год. В 1999 г. завод в г. Чаирова выпустил 855 тыс. стиральных машин. Продукция Arçelik A.S. экспортируется в 32 страны мира. На российском рынке фирма присутствует с 1994 г. В последние годы поступающий в Россию модельный ряд изделий с маркой ВЕКО непрерывно обновляется и расширяется.

Приоритетной задачей компании Arcelik A.S. является внедрение в производство собственных технологий и разработок. Для этих целей в 1975 г. был создан отдел научно-технических разработок и дизайна. Около 2 % годового оборота выделяется на выполнение научно-технических и опытно-конструкторских работ. В результате в 1998 г. компания Arçelik A.S. получила первый национальный приз за создание мотора для стиральных машин нового поколения Orbital. В 1999 г. компания получила еще один приз за передовые технологии контроля качества выпускаемых ей электромоторов.

Все заводы Arçelik сертифицированы в соответствии с международным стандартом ISO 9001 и экологическими нормами ISO 14001.

3.9.1. Общие сведения. Установка и регулировка, разборка и сборка стиральных машин ВЕКО

На рис. 3.9.1.1 показано снижение воды за цикл стирки в стиральных машинах ВЕКО, а на рис. 3.9.1.2 — снижение энергопотребления стиральных машин ВЕКО, выпущенных в течение последнего десятилетия.

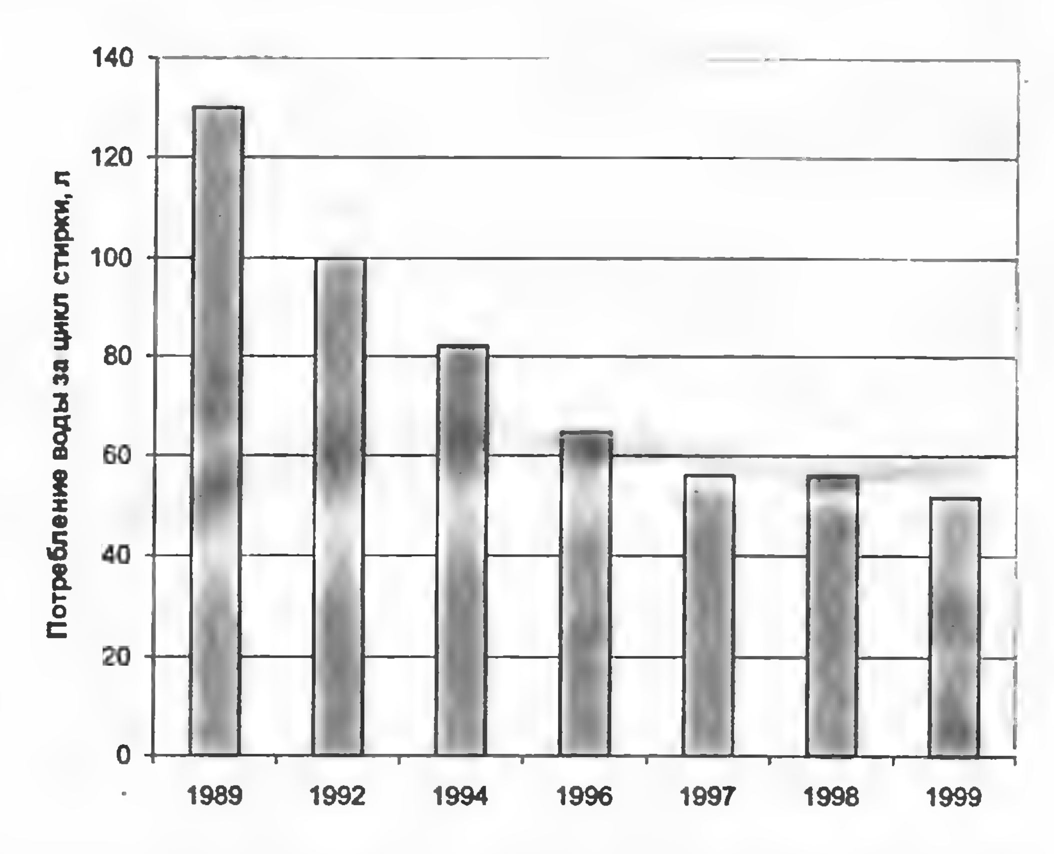


Рис. 3.9.1.1. Потребление воды за цикл стирки в стиральных машинах ВЕКО разных лет выпуска

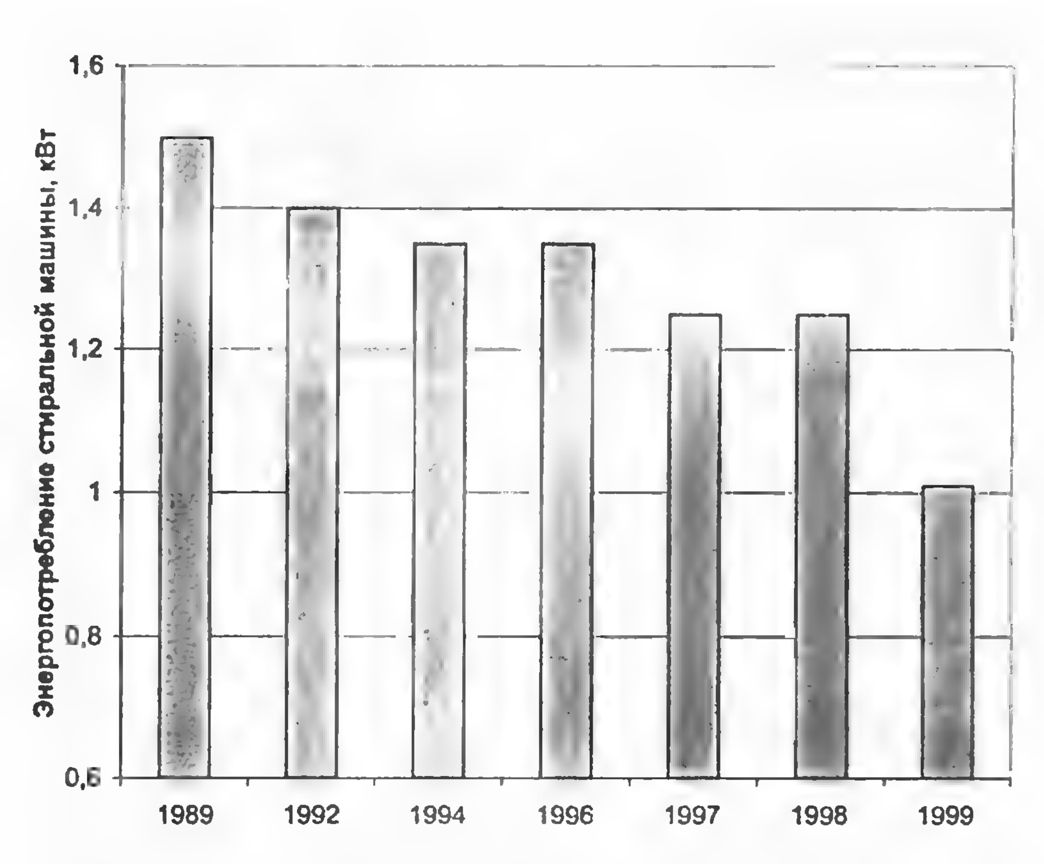


Рис. 3.9.1.2. Энергопотребление стиральных машин ВЕКО разных лет выпуска

Торговая марка "Arçelik" (рус. "Арчелик") используется в основном на внутреннем рынке Турции. Для экспортной продукции фирма использует торговую марку ВЕКО (рус. "БЕКО").

В табл. 3.9.1.1 и 3.9.1.2 приведена действующая с 1998 г. система обозначений моделей стиральных машин ВЕКО и ее расшифровка.

Серийный номер изделий ВЕКО имеет вид XY 1NNNNN, где буква X обозначает месяц выпуска, буква Y — год выпуска, а последующие цифры — последовательный, начинающийся каждый месяц с 100000, порядковый номер выпущенного заводом изделия. Соответствие букв месяцам и годам дано в таблице 3.9.1.3.

Таблица 3.9.1.1. Обозначение моделей стиральных машин ВЕКО

	1-й блок букв			Блок цифр				2-й блок букв		
Модель	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
WBF 6004 XC	W	B	F	6	0	0	4	X	C	
WB 6110 XES	W	B		6	1	1	0	X	E	S
WB 7012 PR	W	B		7	0	1	2	P	R	

Таблица 3.9.1.2. Расшифровка обозначений стиральных машин ВЕКО

Позиция	Значение	Комментарий
1-й блок букв		
1	W (washing machine) — стиральная машина	
2	Торговая марка или модельный ряд	A — Arcelik (марка для внутреннего рынка) B — BEKO (экспортная торговая марка) E — Economy Line (модельный ряд)
3	F (fixed thermostat) — нерегулируемый термостат	Только для моделей с нерегулируемым термостатом
Блок цифр		
1	Серия моделей	6 — модели серии 6000 7 — модели серии 7000 8 — модели серии 8000
2	Конструктивный вариант	Обычно 0 или 1
3,4	Максимальная скорость вращения барабана при отжиме	04 — 400 об/мин 05 — 500 об/мин ... 14 — 1400 об/мин
2-й блок букв		
1	Размер корпуса (глубина) Исключение: модели с дополнительной рукояткой дискретного изменения скорости вращения барабана при отжиме с шагом 100 об/мин	X — стандартная глубина (54 см) S (slim) — уменьшенная глубина (45 см) В этом случае в поз. 1 и 1: PR (programmable) — рукоятка дискретного изменения скорости вращения барабана
2	Набор функциональных кнопок	G — только кнопка "1/2 загрузки" C — только кнопка "стирка в холодной воде" D — кнопки "1/2 загрузки" и "останов перед отжимом" E — кнопки "1/2 загрузки", "останов перед отжимом" и "1/2 макс. оборотов отжима" L — кнопки "1/2 загрузки", "останов перед отжимом" и "добавить воды" M — кнопки "1/2 загрузки", "останов перед отжимом", "добавить воды" и "1/2 макс. оборотов отжима"
3	Цвет корпуса и передней панели	S (silver) — серебряный Отсутствие буквы — белый

Таблица 3.9.1.3. Соответствие букв серийного номера стиральных машин BEKO месяцу и году выпуска изделия.

Месяц / год	1996	1997	1998	1999	2000
Январь	AU	AW	AX	AY	AZ
Февраль	DU	DW	DX	DY	DZ
Март	FU	FW	FX	FY	FZ
Апрель	GU	GW	GX	GY	GZ
Май	HU	HW	HX	HY	HZ
Июнь	LU	LW	LX	LY	LZ
Июль	MU	MW	MX	MY	MZ
Август	RU	RW	RX	RY	RZ
Сентябрь	SU	SW	SX	SY	SZ
Октябрь	TU	TW	TX	TY	TZ
Ноябрь	VU	VW	VX	VY	VZ
Декабрь	ZU	ZW	ZX	ZY	ZZ

С 2001 г. фирма использует новую систему серийных номеров:

NN — 1XXXXXX-MM,

где ММ — месяц, NN — год (две последние его цифры), 1XXXXXX — порядковый номер, например 01-100135-06 (производство июня 2001 г.).

В табл. 3.9.1.4 и 3.9.1.5 приведены технические характеристики стиральных машин марки BEKO выпуска 1996...1998 гг. и последних лет выпуска (серии 6000, 7000 и 8000).

Установка стиральных машин БЕКО

Перед началом работ удаляют транспортные болты. Болты отворачивают, вращая против часовой стрелки головки болтов, маркированные буквой **"С"**, после чего извлекают болты (рис. 3.9.1.3). Оставшиеся после извлечения болтов отверстия закрывают прилагающимися к машине пластиковыми заглушками, маркированными буквой **"Р"**. **Необходимо сохранять транспортные болты для последующих перевозок стиральной машины и устанавливать их при каждой очередной перевозке.**

Стиральные машины БЕКО рассчитаны на питание от сети с номинальным напряжением 220 В. На силовом щитке необходим пакетный переключатель на 16 А.

Стиральная машина должна быть установлена на ровном полу. Если машина качается, необходимо ослабить пластиковые контргайки, фиксирующие регулируемые ножки машины, и, вворачивая или выворачивая ножки, добиться устойчивого положения машины. После этого затягивают фиксирующие контргайки.

Для подключения к магистрали холодной воды в комплекте стиральной машины имеется шланг, маркированный синим цветом. Давление в магистрали подачи воды должно лежать в пределах от 1 до 10 бар (давлению 10 бар соответствует расход порядка 8 л/мин при полностью открытом кране). В комплекте машины имеются две уплотнительные прокладки, которые помещаются в штуцеры наливного шланга. Крепежные гайки наливного шланга должны быть туго затянуты. Во избежание протечек воды и связанного с ними материального ущерба кран на магистрали подачи воды должен быть закрыт в те периоды, когда стиральная машина не используется. Изогнутый под прямым углом штуцер наливного шланга присоединяют к стиральной машине. Свободный конец сливного шланга либо вешают на край ванны, либо подсоединяют к канализационной системе. Следует обратить внимание на то, чтобы сливной шланг не имел перегибов.

Сливной шланг должен быть закреплен специальными хомутиками, чтобы во время работы стиральной машины он не упал на пол. Колено сливного шланга должно располагаться не ниже 40 см и не выше 100 см над уровнем пола (рис. 3.9.1.4).

Перед включением машины проверяют:

— открыт ли кран на магистрали подачи воды;

— правильно ли размещен сливной шланг;

— включена ли машина в сеть;

— закрыта ли дверца люка стиральной машины.

Включение стиральной машины

Чтобы открыть дверцу люка, нажимают кнопку на панели управления.

Перед включением машины должна быть закрыта крышка люка, выбраны рабочая програм-

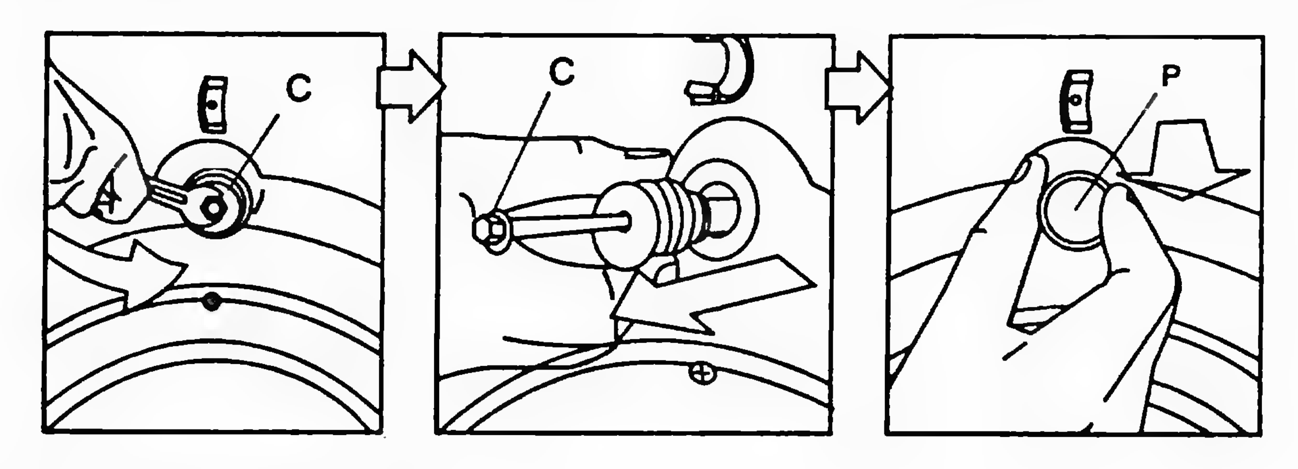


Рис. 3.9.1.3. Удаление транспортных болтов

Таблица 3.9.1.4. Стиральные машины "БЕКО" выпуска 1996—1998 гг.

	Y-2312 C	Y-2416 C	Y-3300	Y-3350	Y-3520	Y-4320	Y-5310 E
Высота, см	85	85	85	85	85	85	85
Ширина, см	60	60	60	60	60	60	60
Глубина, см	54	54	60	54	60	60	60
Масса, кг	60	60	74	60	82	82	75
Максимальная загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	5	5	5
Скорость вращения барабана, об/мин	600	1000	800	800	1000	1000	1300
Бак (полипропилен / нерж. сталь)	ПП	ПП	ПП	ПП	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Барабан	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Мощность ТЭНа, кВт	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Потребляемый ток, А	10	10	10	10	10	10	10
Используемая магистраль подачи воды	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол. + гор.	Хол. + гор.
Регулируемый термостат	√	√	√	√	√	√	√

ма и температура стирки, после чего нажата кнопка ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF).

Во внутренних полостях стиральной машины могут оставаться частицы пыли, попавшие туда на заводе. Поэтому новую машину в первый раз следует "обкатать" без белья. Для этого во второе отделение дозатора помещают небольшое количество стирального порошка, устанавливают программу стирки "В" (при наличии регулируемого термостата выбирают режим стирки в холодной воде), после чего запускают машину.

Белье должно быть рассортировано по следующим группам (каждая группа стирается отдельно):

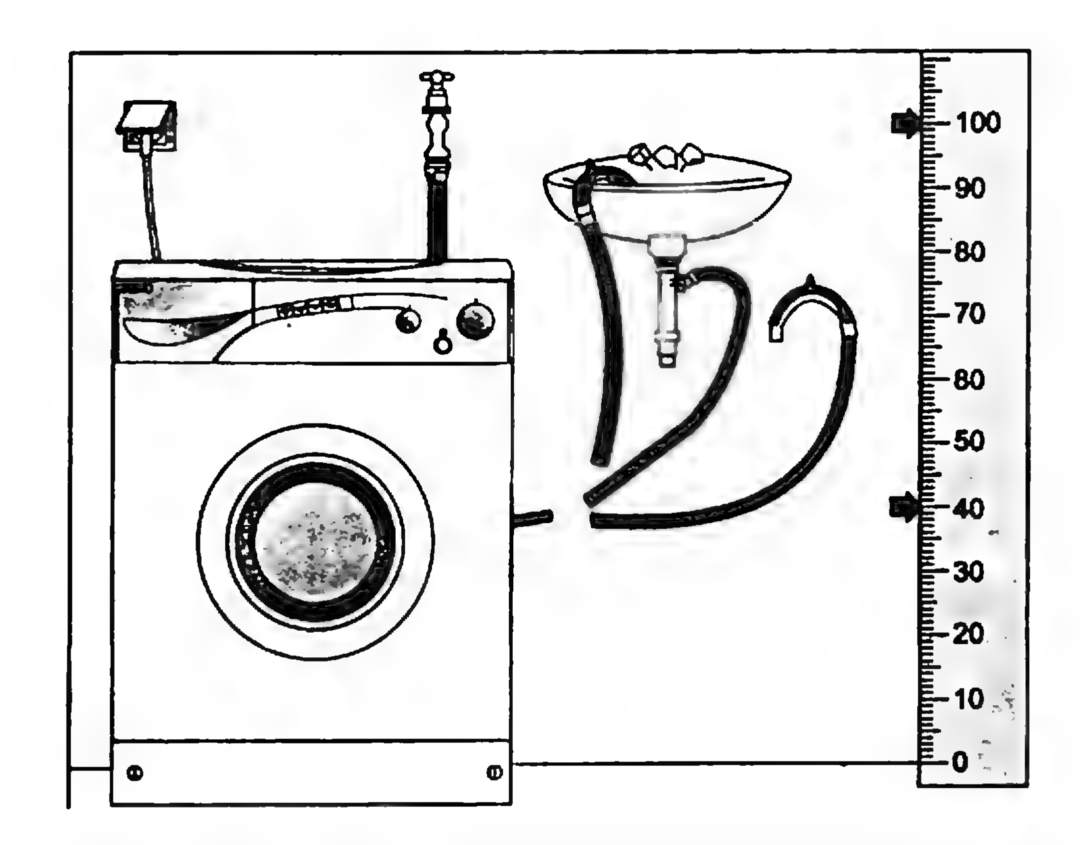


Рис. 3.9.1.4. Закрепление сливного шланга стиральной машины

- белые изделия и цветные изделия со стойкой окраской;
- прочие цветные изделия;
- изделия, требующие деликатной стирки (шелк, синтетика и т. д.);
- шерсть.

Из карманов одежды должны быть вынуты все находящиеся в них предметы, с одежды сняты ремни, заколки и т. д. Белье следует равномерно распределить в барабане стиральной машины. Вязаные изделия предварительно выворачивают наизнанку. Белье не должно лежать на срезе дверцы люка. В целях обеспечения безопасности пользователя работа машины не начинается, пока дверца люка не будет плотно закрыта. Дверца люка остается заблокированной до окончания программы стирки, и ее можно открыть не раньше чем через две минуты после завершения программы.

Не следует применять моющие средства и отбеливатели, содержащие хлор и серу. Количество стирального порошка зависит от загрязненности белья, его количества и жесткости воды. Рекомендуется применять только специальные порошки для автоматических стиральных машин. Нормы расходования порошка приведены на его упаковке.

При стирке небольшого количества белья и выборе режима половинной загрузки (кнопка "1/2") берется половинная доза стирального порошка.

Поместив белье в машину, закрывают дверцу люка. По таблице программ выбирают програм-

Таблица 3.9.1.5. Стиральные машины "БЕКО" серий 6000, 7000 и 8000

	WBF 6004 XC	WB 6105 XG	WB 6106 XD	WB 6108 XD	WB 6110 XE / XES	WB 6106 SD	WB 6108 SE	WB 6110 SE / SES	WB7012PR	WB7010 M	WB7008 L	WB8014 SE
Высота, см	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Ширина, см	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Глубина, см	54	54	54	54	54	45	45	45	60	60	60	60
Масса, кг	61	61	61	61	61	56	56	56	71	71	71	71
Максимальная загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Скорость вращения барабана, об/мин	400	500	600	800	1000	600	800	1000	1200	1000	800	1400
Бак (полипропилен / нерж. сталь)	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	Нерж.
Барабан	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.	Нерж.
Мощность ТЭНа, кВт	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Потребляемый ток, А	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Используемая магистраль подачи воды	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.	Хол.
Регулируемый термостат	—	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Класс энергопотребления	B	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	A
Энергопотребление, кВтч	1,0	1,25	1,25	1,25	1,25	0,95	0,95	0,95	1,12	1,12	1,12	0,94
Класс качества стирки	E	C	C	C	C	D	D	D	B	B	B	A
Класс качества отжима	F	F	E	D	D	D	D	C	B	C	C	B
Потребление воды, л	58	56	56	56	56	56	56	56	54	54	54	54

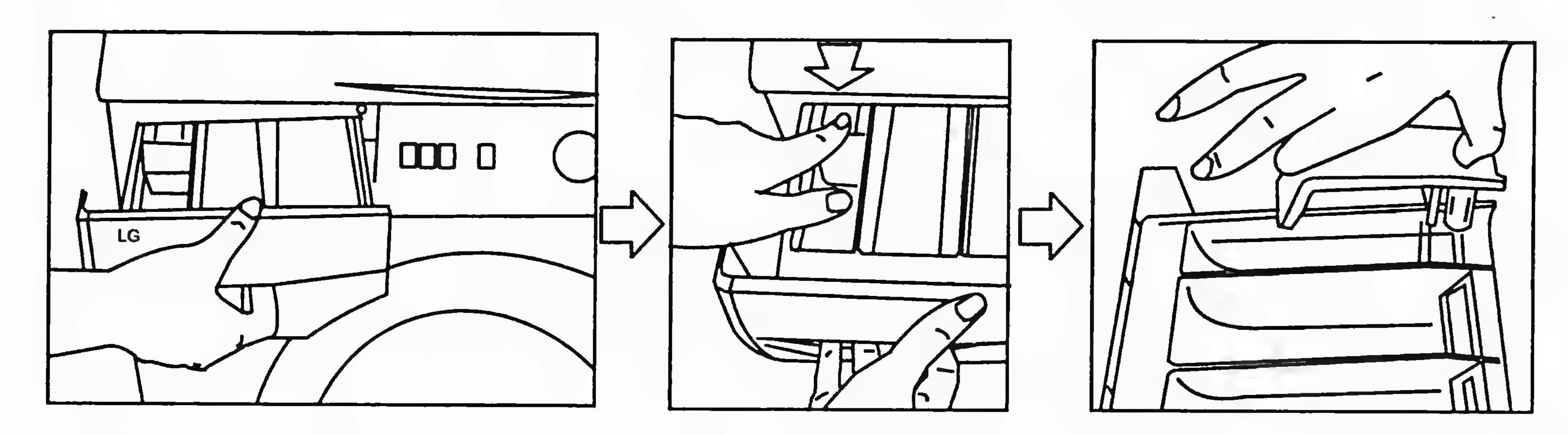


Рис. 3.9.1.5. Извлечение дозатора

му стирки и устанавливают ее, поворачивая рукоятку командоаппарата по часовой стрелке так, чтобы буква, обозначающая выбранную программу, была наверху.

Необходимая температура стирки устанавливается поворотом по часовой стрелке рукоятки регулируемого термостата. В режиме "холодной" стирки белье стирается при той температуре, которую имеет поступающая в машину вода. При необходимости могут быть заданы режимы половинной загрузки и остановки машины после полоскания (перед выполнением отжима). Стиральный порошок и смягчитель белья засыпаются в соответствующие отделения дозатора.

Работа машины начинается после нажатия кнопки ВКЛ/ВЫКЛ. При этом люк дверцы блокируется и загорается световой индикатор.

При работе машины рукоятка командоаппарата вращается по часовой стрелке, отслеживая ход выполнения программ. Если в соответствующее отделение дозатора предварительно был помещён смягчитель белья, антистатик и т. д., то его смыв будет выполнен при последнем полоскании белья. Если задан режим остановки машины после полоскания (перед выполнением отжима), то для продолжения работы после остановки машины нужно повторно нажать кнопку выбора этого режима. Если отжим выполнять не нужно, то можно оставить эту кнопку нажатой. Нужно только выключить машину (кнопка ВКЛ/ВЫКЛ), поворотом рукоятки командоаппарата установить программу, обозначенную буквой **"Р"**, и вновь включить машину. После этого произойдет слив воды из машины.

Выполнение программ стирки, обозначенных на диске командоаппарата буквами **А**, **В**, **X**, **М** и **С**, заканчивается, когда черта, имеющаяся на диске после буквы **С**, занимает вертикальное положение. Если не задан режим остановки машины после полоскания, то выполнение программ **D**, **F**, **G** и **J** заканчивается после деликатного отжима **Н**.

Машина автоматически останавливается после выполнения программ. Для ее выключения нужно нажать кнопку ВКЛ/ВЫКЛ. Через 1—2 мин после этого можно открыть дверцу люка. Перекрыв подачу воды, извлекают из машины белье и оставляют дверцу открытой для проветривания машины.

Уход за стиральной машиной

Для удаления остатков стирального порошка извлекают дозатор, нажав на участок сифона, показанный на рис. 3.9.1.5. Дозатор и гнездо, в которое он вставляется, промывают водой, после чего устанавливают дозатор на место.

Сифон (деталь дозатора, выполненная из цветной пластмассы) нужно промывать после каждых 30...40 стирок. Сифон извлекают, взяв его за края. Тщательно удаляют остатки порошка, которые могут засорить сифон, и устанавливают его на посадочное место. Перед включением машины нужно убедиться, что сифон установлен правильно.

В месте подсоединения наливного шланга имеется фильтр, который препятствует попаданию в машину соринок и иных загрязнений. Рекомендуется очищать этот фильтр после каждых 30...40 стирок. Для этого перекрывают кран подачи воды, отсоединяют шланг и очищают фильтр щеткой. При сильном загрязнении фильтра его можно извлечь плоскогубцами (рис. 3.9.1.6).

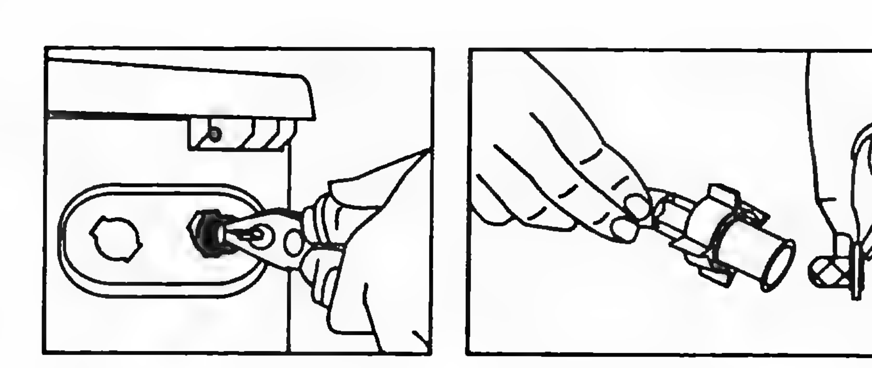


Рис. 3.9.1.6. Извлечение фильтра наливного шланга

Во избежание утечек воды необходимо каждые два года контролировать состояние шлангов подачи и слива воды. Если стиральная ма-

шина установлена в холодном помещении, не следует оставлять воду в сливном насосе и шлангах. Чтобы избежать разрыва наливного шланга при замерзании воды, нужно отсоединить его от магистрали подачи воды и слить воду из шланга.

После стирки в барабане машины не должно оставаться никаких металлических предметов (булавок, иголок и т. д.), т. к. это может привести к появлению ржавчины. При мойке барабана нельзя применять средства, которыми можно поцарапать его поверхность.

Сливной насос снабжен фильтром, препятствующим его засорению. Рекомендуется очищать фильтр после каждых 30...40 стирок. Перед очисткой фильтра машину отключают от сети. Отверткой или монетой поворачивают на 90° винты на декоративной панели (рис. 3.9.1.7). Установив под фильтром небольшую емкость для сбора воды, извлекают его, поворачивая против часовой стрелки. После очистки фильтр устанавливают на место, вращая по часовой стрелке, и плотно фиксируют на посадочном месте. Устанавливают на место декоративную панель и фиксируют ее винтами. **Неправильная установка фильтра приводит к утечке воды из стиральной машины.**

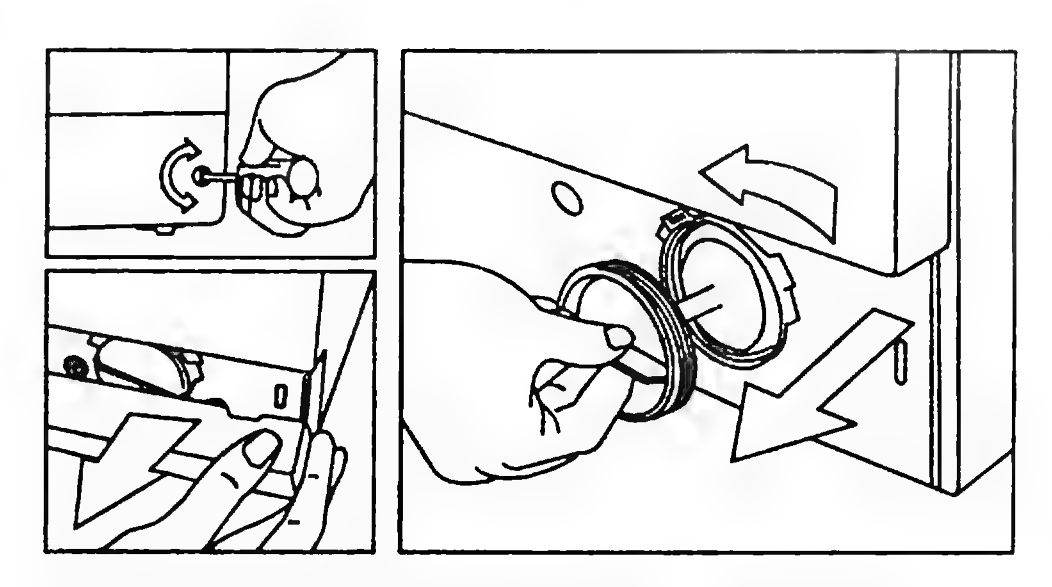


Рис. 3.9.1.7. Извлечение фильтра сливного насоса

Узлы и комплектующие

Механические компоненты

Баки стиральных машин БЕКО изготовлены из специального пластика (полипропилена). Из этого же материала выполнена крышка, которая крепится к баку на зажимах. Электродвигатель крепится к баку на болтах с резиновыми втулками. В задней части бака (слева, справа и сверху) выполнены гнезда под транспортировочные болты. Сверху бака и под ним имеются два бетонных противовеса. Бак и крепящиеся к нему узлы подвешены к корпусу машины на двух пружинах, расположенных по бокам. В нижней части имеются два амортизатора. Барабан изготовлен из нержавеющей стали.

Динамическая система

Помимо двух пружин, на которых подвешен бак, в эту систему входят два фрикционных амортизатора, расположенные в нижней части машины. Назначение этих узлов состоит в передаче вибраций бака к корпусу машины с целью гашения их амплитуды, а также снижения уровня шума при работе машины.

Командоаппарат

В зависимости от типа применяемого КА стиральные машины БЕКО можно разделить на три группы:

- машины серии 6000 и линии Cinderella (WE 6108D, WE 6110 E, WE 6106 SN, WE 6108 SD, WE 6110 SE) с регулируемым термостатом;
- машины моделей WBF 6004 XC и линии Cinderella (WEF 6004 NS, WEF 6005 NS, WEF 6006 NS), не имеющие регулируемого термостата;
- машины серии 7000.

В стиральных машинах наиболее массовой серии 6000 используется КА EATON EC 4643 без термоблокировки. Узел КА включает в себя плату управления, исполнительный механизм и контактную группу, через которую осуществляются соединения электрических цепей.

Стиральные машины модели 5310 E и машины новой серии 8000 вообще не имеют электромеханического КА; управление их работой происходит от микропроцессора.

Группа кнопочных выключателей

Группа может насчитывать до четырех (в зависимости от модели) кнопок (кнопку ВКЛ/ВЫКЛ, в машинах серии 6000 — кнопки половинной загрузки, выбора режима остановки перед отжимом и выбора скорости отжима, в машинах серии 7000 — кнопки короткой программы стирки и выбора режима “добавить воды”). Кроме того, отдельная кнопка предназначена для открытия дверцы люка.

Термостат

Термостат газонаполненного типа служит для контроля температуры воды в баке стиральной машины. Следует иметь в виду, что термостат не имеет термоблокировки. В машинах серии 6000 термоэлектронагреватель (ТЭН) и термостат соединены последовательно. Контакты термостата остаются замкнутыми, пока вода в баке не нагреется до температуры, заданной с помощью руко-

ятки термостата. При этой температуре контакты размыкаются, и на ТЭН перестает поступать напряжение питания.

Электромагнитный клапан

В стиральных машинах БЕКО используется односекционный ЭК. Поступающая в машину вода направляется в различные отсеки распределителя моющих средств с помощью тягового тросика, связанного с кулачком на валу командоаппарата. При выполнении программ **A** и **D** вода направляется в отсек с моющим средством для предварительной стирки. При выполнении программ **B**, **X**, **M**, **F**, **G** и **J** вода направляется в отсек с моющим средством для основной стирки. На этапе окончательного полоскания вода поступает в отсек со смягчителем белья.

Реле уровня

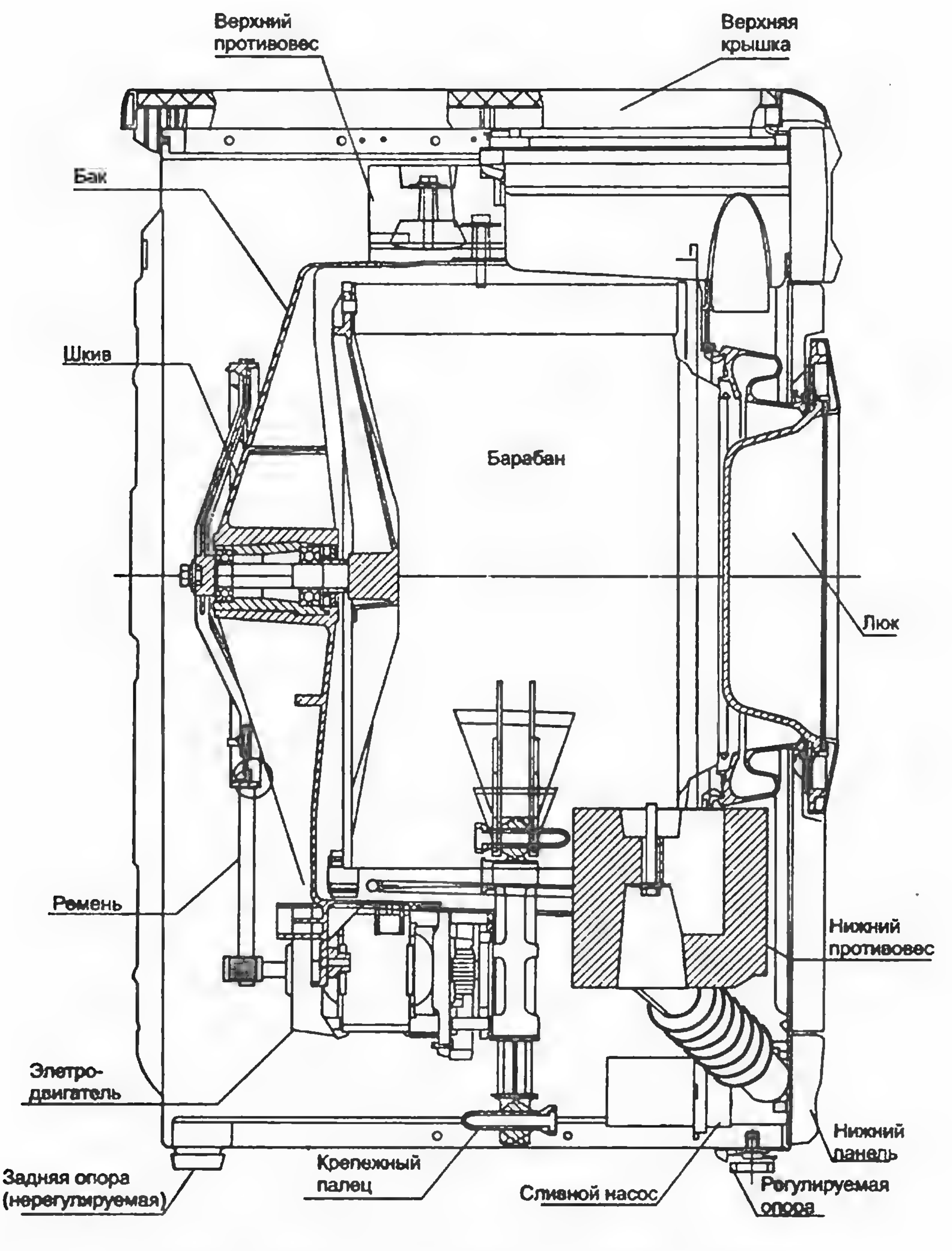
В стиральных машинах БЕКО используется реле с одним контактом аварийного уровня. С помощью реле контролируются первый уровень залива воды и аварийный уровень воды. Дополнительный залив воды выше контакта № 2 происходит за счет открытия электроклапана на 45 сек.

ТЭН

Используется ТЭН мощностью 1900 Вт с плавким предохранителем. В случае включения ТЭНа без воды тонкая нить из нержавеющей стали удлиняется, ее натяжение приводит к размыканию штыревого контакта выключателя, причем этот контакт остается разомкнутым даже после того, как ТЭН принимает свою изначальную форму. Для возобновления нормальной работы машины штыревой контакт отжимают вперед. ТЭН не начинает нагреваться, пока вода не достигнет первого уровня. Отключение ТЭНа происходит с помощью термостата после того, как достигнута требуемая температура нагрева воды.

Замок дверцы люка

Используется замок с защитным термореле. После закрытия замка диск термореле нагревается и блокирует дверцу. После выполнения про-



3.9.1.8. Основные узлы и комплектующие стиральных машин БЕКО (вид сбоку)

граммы стирки диск термореле остывает в течение не более, чем 70 сек, после чего дверца разблокируется. Благодаря этому исключается возможность открытия дверцы при работе машины. Электрическая цепь стиральной машины проходит через замок дверцы люка. При неисправности замка машина не начинает работу по программе.

Главный электродвигатель

Электродвигатель универсального типа управляется электронным модулем. Скорость вращения регулируется путем изменения пускового угла, который задается симистором электронного модуля по сигналу от тахогенератора.

Двигатель сливного насоса

Используется синхронный однофазный двигатель. Ток питания поступает на двигатель с КА на этапе выполнения слива воды из машины. Цепь питания двигателя замыкается через замок дверцы люка.

Основные узлы и комплектующие стиральных машин БЕКО показаны на рис. 3.9.1.8 и рис. 3.9.1.9.

Регулировка механизма подачи воды

В данном разделе содержатся рекомендации производителя по регулировке механизма подачи воды при первом включении машины и ее дальнейшем техническом обслуживании.

В стиральных машинах БЕКО стиральный порошок или смягчитель белья поступают в бак вместе с потоком воды, проходящей через одно из отделений распределителя моющих средств: отделение средств для предварительной стирки, отделение средств для основной стирки или отделение для смягчителя белья. Механизм подачи воды, управляемый командоаппаратом, направляет воду в то или иное отделение. Хотя каждая из частей этого механизма выполнена в пределах определенных допусков, существует специальная деталь (регулятор), которая позволяет компенсировать отклонения всех этих час-

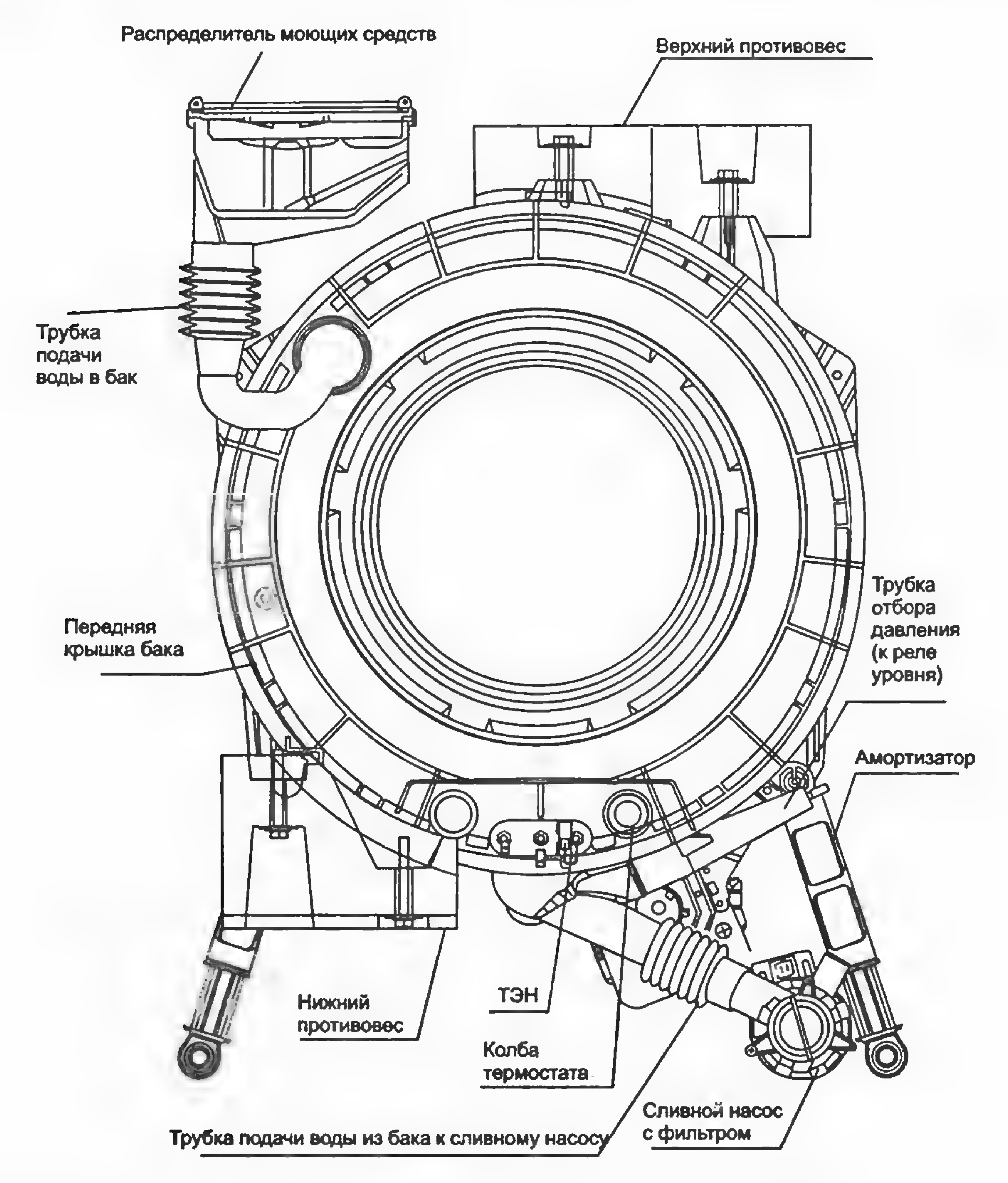


Рис. 3.9.1.9. Основные узлы и комплектующие стиральных машин БЕКО (вид спереди)

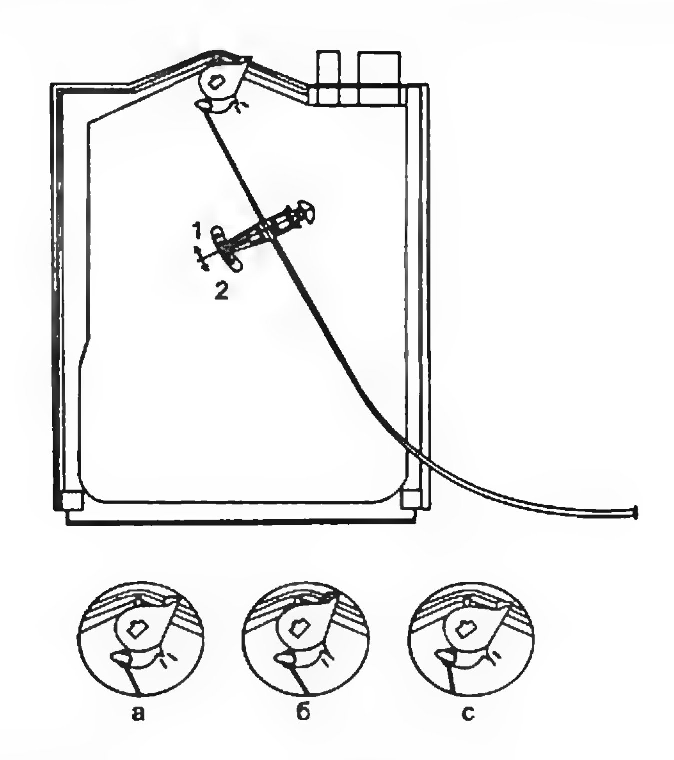


Рис. 3.9.1.10. Регулятор подачи воды.

тей от номинальных размеров, выполнить регулировку механизма подачи и добиться, чтобы в нужное время вода поступала в нужное отделение.

При выполнении регулировки рукоятка КА должна быть установлена на программах **А** или **D**. Когда регулятор установлен на среднем отверстии (так его устанавливают на заводе), треугольный выступ механизма находится между контрольными метками, нанесенными на крышку распределителя. В этом случае регулировка не требуется (рис. 3.9.1.10, а).

Если треугольный выступ находится за пределами контрольных меток, необходима регулировка. Предварительно необходимо убедиться, что приводной тросик распределительного механизма правильно установлен и легко движется. Регулировка может быть выполнена в двух направлениях:

а) если треугольный выступ находится правее контрольных меток (рис. 3.9.1.10, b), то регулятор поворачивают по часовой стрелке (направление 1) и совмещают с другим отверстием. Если после этого треугольный выступ не оказывается в правильном положении, регулятор смещают еще на одно отверстие в том же направлении;

b) если треугольный выступ находится левее контрольных меток (рис. 3.9.1.10, с), то регулятор поворачивают против часовой стрелки (направление 2), чтобы выступ оказался между метками.

Если, несмотря на выполнение указанных регулировок, выступ не занимает нужное положение, то следует проверить приводной тросик и другие узлы механизма подачи воды. Если причиной оказывается неправильная установка тросика, а также в случае его замены при ремонте машины, следует предпринять следующие шаги:

1) Пропускают тросик через отверстие в несущей передней панели;

2) Протягивают защитную пластмассовую трубку вдоль несущей передней панели и закрепляют ее зажимами;

3) Прикрепляют один конец тросика к направляющей кулачка;

4) Прикрепляют другой конец тросика к распределительному устройству, а пластмас-совую трубку располагают на регуляторе;

5) Тщательно проверяют, чтобы тросик не имел перегибов, изломов, деформаций и легко двигался в пластмассовой трубке.

Окончательная проверка механизма

После завершения регулировки рукоятку КА поворачивают на два-три оборота. Устанавливают рукоятку в положение **А**. Стиральная машина включается и начинает набирать воду. На этом этапе нужно убедиться, что вода поступает только в отделение моющих средств для предварительной стирки. Затем ту же операцию повторяют для программы **В** (при этом вода должна поступать только в отделение моющих средств для основной стирки).

На рис. 3.9.1.11 показаны основные детали механизма подачи воды:

1 — корпус распределительного устройства, 2 — пружина, 3 — распределительное устройство, 4 — регулятор, 5 — тросик в защитной трубке, 6 — направляющая кулачка, 7 — кулачок, 8 — колодка КА, 9 — рукоятка КА, 10 несущая передняя панель, 11 — бункер для моющих средств, 12 — сифон, 13 — корпус распределителя моющих средств, 14 — корпус крышки, 15 — крышка

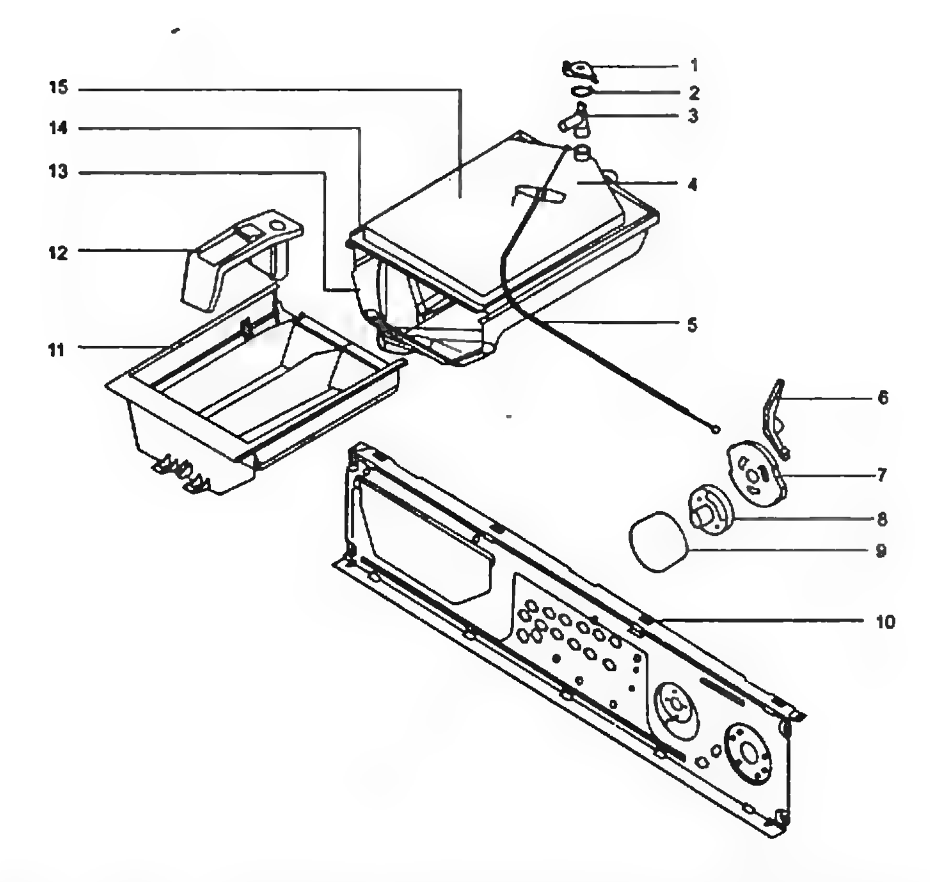


Рис. 3.9.1.11. Основные детали механизма подачи воды

Внимание: При замене любой из перечисленных деталей необходимо выполнить указанные операции по регулировке механизма подачи воды.

Разборка стиральной машины

Верхняя крышка

○ Отворачивают два винта, крепящих крышку к корпусу;

○ Снимают крышку, сдвигая ее назад, а затем поднимая кверху.

Задняя крышка

○ — Отворачивают пять винтов, крепящих крышку к корпусу;

○ — Отклоняют крышку на 90° по отношению к корпусу и освобождают ее из прорезей.

Нижняя декоративная панель

Поворачивают на 90° влево винты, фиксирующие панель, и снимают ее.

Передняя панель

○ Нажав кнопку открытия дверцы люка, открывают люк;

○ С помощью плоскогубцев снимают зажимы, которыми уплотнитель люка скрепляется с передней панелью (рис. 3.9.1.12);

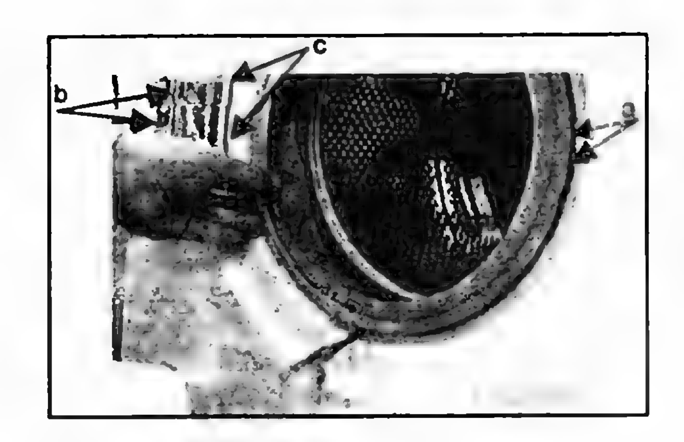


Рис. 3.9.1.12. Демонтаж уплотнителя дверцы люка

○ Отделяют уплотнитель люка от передней панели;

○ Отворачивают два винта, которыми к передней панели крепится замок дверцы люка (поз. **b** на рис. 3.9.1.12);

○ Снимают нижнюю декоративную панель;

○ Отворачивают винты, которыми передняя панель крепится к корпусу машины (рис. 3.9.1.13);

○ Сдвигая переднюю панель вниз, отделяют ее от корпуса машины (рис. 3.9.1.14).

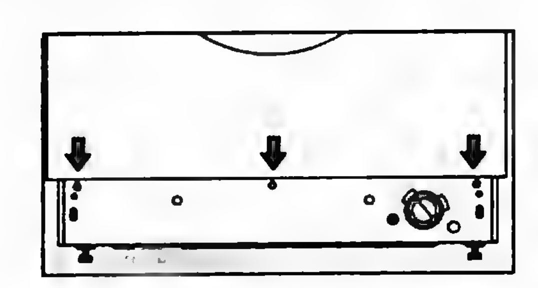


Рис. 3.9.1.13. Винты крепления передней панели

Дверца люка

○ Нажав кнопку открытия дверцы люка, открывают люк;

○ Отворачивают два винта, которыми дверца люка крепится к петле.

Внутренний обод дверцы люка

○ Снимают дверцу люка;

○ Вводят шлиц плоской отвертки в зазор со стороны петли и снимают внутренний обод с фиксирующих его зажимов.

Стекло люка

○ Снимают дверцу люка и внутренний обод;

○ Снимают стекло с зажимов на внутреннем ободе дверцы.

Защелка замка

○ Снимают дверцу люка и внутренний обод;

○ Отворачивают два винта на внутреннем ободе;

○ Снимают зажим защелки с оси на внутреннем ободе дверцы.

Петля дверцы

○ Снимают дверцу люка;

○ Снимают хомут, которым уплотнитель люка скрепляется с передней панелью;

○ Снимают уплотнитель люка;

Отворачивают два винта, которые крепят петлю к передней панели (поз. **c** на рис. 3.9.1.12).

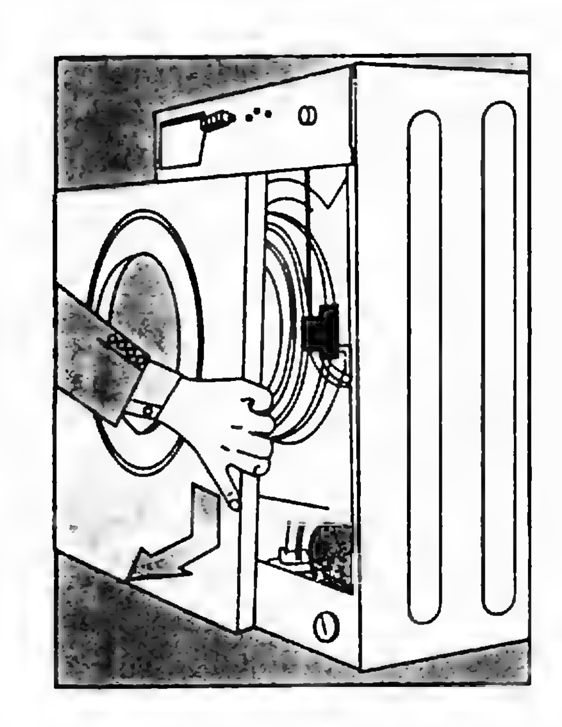


Рис. 3.9.1.14. Демонтаж передней панели

Рукоятки термостата и КА

Обе рукоятки снимают, потянув их на себя (при обратном монтаже следует обратить внимание на положение оси термостата).

Панель распределителя моющих средств

○ Выдвигают бункер для моющих средств;

○ Нажав на сифон, извлекают бункер полностью;

○ Перевернув бункер, снимают панель, отжимая с помощью отвертки фиксирующие защелки.

Панель управления

○ Извлекают бункер для моющих средств;

○ Снимают рукоятки термостата и КА;

○ Отворачивают винт, фиксирующий панель управления (поз. **а**, рис. 3.9.1.15);

○ Снимают панель управления с зажимов, крепящих ее к несущей панели.



Рис. 3.9.1.15. Винт крепления панели управления

Несущая панель

○ Снимают верхнюю крышку и панель управления;

○ Отворачивают винты, крепящие распределитель моющих средств, отсоединяют электрические провода, подходящие к несущей панели;

○ Отворачивают 6 винтов, крепящих несущую панель к корпусу, и снимают панель.

Командоаппарат

○ Снимают верхнюю крышку и бункер для моющих средств;

○ Снимают рукоятки термостата и КА;

○ Снимают панель управления;

○ Отворачивают винт на оси КА (рис. 3.9.1.16);



Рис. 3.9.1.16. Винт на оси КА

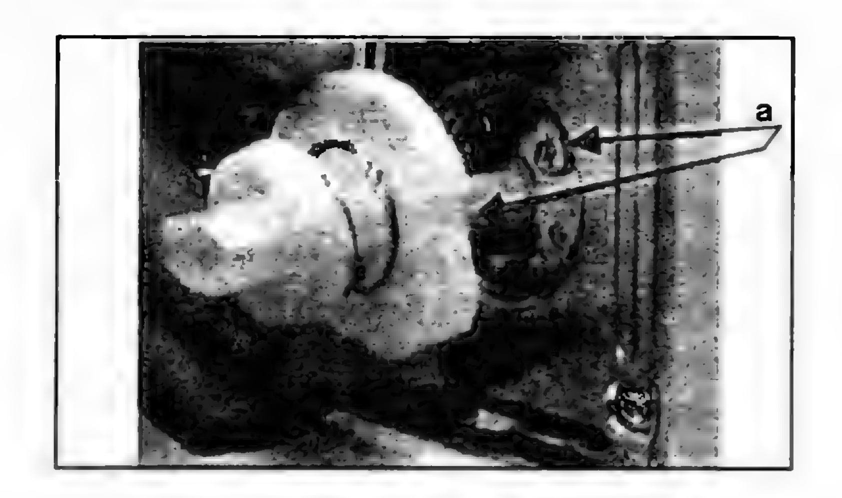


Рис. 3.9.1.17. Демонтаж КА

○ Потянув на себя кулачок, снимают его с оси (рис. 3.9.1.17);

○ Отворачивают два винта, которые крепят КА к несущей панели (поз. **а**, рис. 3.9.1.17);

○ Поворачивая КА, один за другим снимают с него провода.

Термостат

○ Снимают верхнюю крышку и бункер для моющих средств;

○ Снимают рукоятки термостата и КА;

○ Снимают панель управления;

○ Отворачивают два винта, которыми термостат крепится к несущей панели;

○ Отворачивают винт, которым крепится жгут проводов. Снимая со жгута зажимы, освобождают капиллярную трубку. Извлекают колбу термостата из гнезда в баке (поз. **а**, рис. 3.9.1.18).

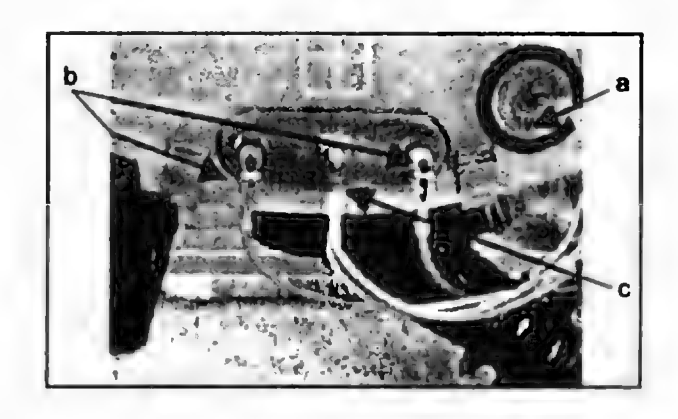


Рис. 3.9.1.18. Крепление ТЭНа и колбы термостата

Реле уровня

○ Снимают переднюю панель;

○ Отворачивают винт, которым крепится жгут проводов;

○ Отворачивают винт, которым крепится реле уровня (поз. **b** на рис. 3.9.1.19);

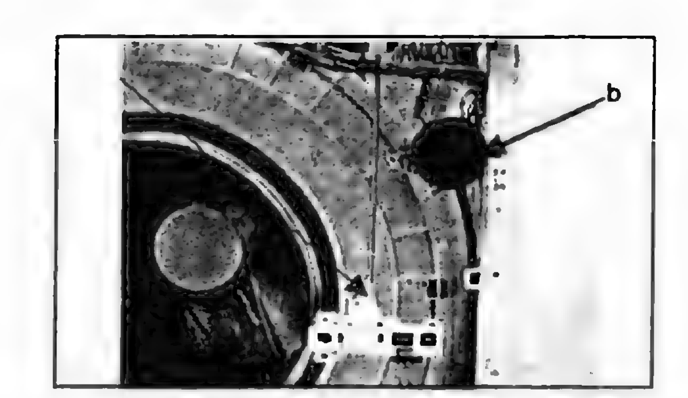


Рис. 3.9.1.19. Реле уровня и замок дверцы люка

○ Отсоединяют провода от реле уровня;

○ Повернув реле уровня на 90 °, извлекают его из крепежной скобы.

Модуль контроля скорости

○ Снимают переднюю панель;

○ Извлекают модуль контроля скорости из гнезда и отсоединяют от него провода.

Кнопки

○ Снимают верхнюю крышку и бункер для моющих средств;

○ Снимают рукоятки термостата и КА;

○ Снимают панель управления;

○ Снимают накладки кнопок;

○ Извлекают кнопки из гнезд на несущей передней панели;

○ Отсоединяют провода.

Шкалы командоаппарата и термостата

○ Снимают верхнюю крышку и панель управления;

○ Отжимают защелки на панели управления, фиксирующие шкалы.

(При обратном монтаже шкалы вкладываются в защелки и поворачиваются так, чтобы углубление в задней нижней части шкал было направлено вниз. При этом рукоятку термостата или КА поворачивают так, чтобы прорезь на рукоятке была направлена кверху. Следует обратить внимание на правильность монтажа шкал.)

Помехоподавляющий фильтр

○ Снимают верхнюю крышку;

○ Отсоединяют провода от помехоподавляющего фильтра;

○ Отворачивают два винта в пластиковой коробке, находящейся у задней стенки корпуса машины, которыми крепится помехоподавляющий фильтр;

○ Снимают фильтр, ослабив штифт М8.

Электромагнитный клапан

○ Снимают верхнюю крышку;

○ Отсоединяют провода от ЭК;

○ Сдвигают назад хомут на шланге ЭК и снимают шланг;

○ Нажав отверткой на защелку, которая крепит клапан к корпусу машины, поворачивают ЭК против часовой стрелки и снимают его.

Замок дверцы люка

○ Нажав кнопку открытия дверцы люка, открывают люк;

○ Снимают хомут, которым уплотнитель люка скрепляется с передней панелью, и отделяют уплотнитель (рис. 3.9.1.12);

○ Отворачивают два винта, которыми замок крепится к корпусу машины (поз. **a**, рис. 3.9.1.12);

○ Снимают переднюю панель;

○ Снимают тросик с замка (поз. **a**, рис. 3.9.1.19);

○ Вынимают замок из гнезда;

○ Отсоединяют провода.

Тросик замка люка

○ Снимают верхнюю крышку и переднюю панель;

○ Снимают зажим крепления втулки, по которой проходит провод замка;

○ Потянув книзу, стягивают втулку тросика. Отцепляют тросик от замка;

○ Отжимают пластмассовые защелки замка и вытягивают тросик.

ТЭН

○ Снимают переднюю панель;

○ Отсоединяют провода (поз. **b**, рис. 3.9.1.18);

○ Ослабляют затяжку болта М6 и снимают ТЭН с крышки бака (поз. **c**, рис. 3.9.1.18).

(При обратном монтаже ТЭНа необходимо проследить, чтобы он попал в фиксирующую скобу.)

Сливной насос

○ Снимают переднюю панель;

○ Отсоединяют провода (поз. **a**, рис. 3.9.1.20);

○ Отсоединяют шланг, идущий от бака и сливной шланг (поз. **c**, рис. 3.9.1.20);

○ Отворачивают винт, который крепит насос к корпусу машины (поз. **d**, рис. 3.9.1.20);

○ Повернув насос, снимают его.

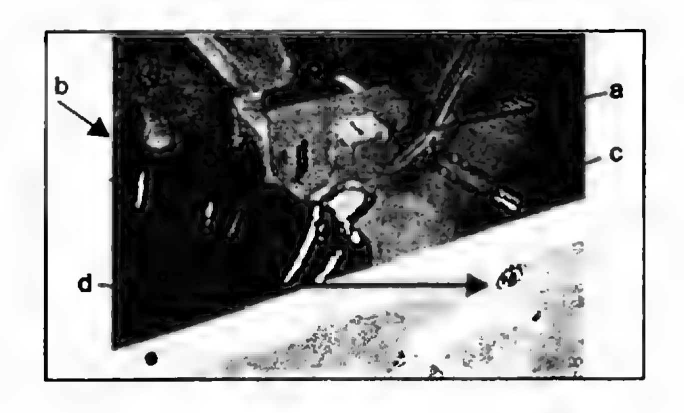


Рис. 3.9.1.20. Демонтаж сливного насоса

Уплотнитель колбы термостата

○ Снимают переднюю панель;

○ Вынимают колбу термостата из крышки бака;

○ Осторожно (без применения инструментов) извлекают уплотнитель колбы термостата из отверстия в крышке бака (поз. **a**, рис. 3.9.1.18);

(При обратном монтаже обратить внимание на качество посадки уплотнителя в отверстии крышки бака.)

Уплотнитель люка

○ Снимают переднюю панель;

○ Ослабляют затяжку крепежного хомута;

○ Осторожно (без применения инструментов) снимают уплотнитель люка.

(При обратном монтаже обратить внимание, чтобы отверстия уплотнителя находились в нижней части крышки бака.)

Трубка залива воды в бак

○ Снимают переднюю панель;

○ Отжав проволочный крепежный хомут, снимают трубку со штуцера распределителя моющих средств;

— Осторожно (без применения инструментов) вытягивают трубку.

Трубка подачи воды из бака к сливному насосу

○ Снимают переднюю и декоративную панели и верхнюю крышку;

○ Снимают трубку отбора давления с реле уровня;

○ Снимают хомут, крепящий трубку подачи воды к патрубку бака;

○ Снимают пружинный хомут с патрубка насоса и перерезают пластиковый хомутик, крепящий трубку подачи воды к баку;

○ Извлекают трубку подачи воды.

Приводной ремень

○ Снимают заднюю крышку;

○ Вращая шкив, снимают приводной ремень (рис. 3.9.1.21).

Перед обратной установкой ремня очищают шкив от загрязнений.

Шкив

○ Снимают заднюю крышку и приводной ремень (рис. 3.9.1.21);

○ Отворачивают болт, крепящий шкив к валу бака (поз. **b**, рис. 3.9.1.21);

○ Снимают шкив с вала.

Не допускается повторное использование болта, крепящего шкив к валу барабана. При сборке машины необходимо заменить болт на новый.

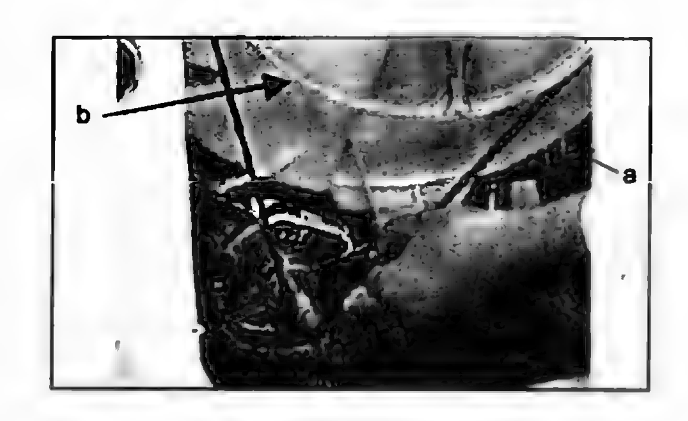


Рис. 3.9.1.21. Демонтаж приводного ремня

Электродвигатель

○ Снимают заднюю крышку и приводной ремень (рис. 3.9.1.21);

○ Снимают с электродвигателя разъем питания;

○ Отворачивают болт, крепящий электродвигатель к баку;

○ Снимают электродвигатель с амортизирующей подвески.

Шнур питания

○ Отключают шнур от сети питания;

○ Снимают крышку клеммной коробки, отжав защелки по обеим ее сторонам (рис. 3.9.1.22);

○ Ослабляют винт, крепящий шнур питания;

○ Отворачивают винт, крепящий провод заземления;

○ Отворачивая винты клемм, отсоединяют шнур питания.

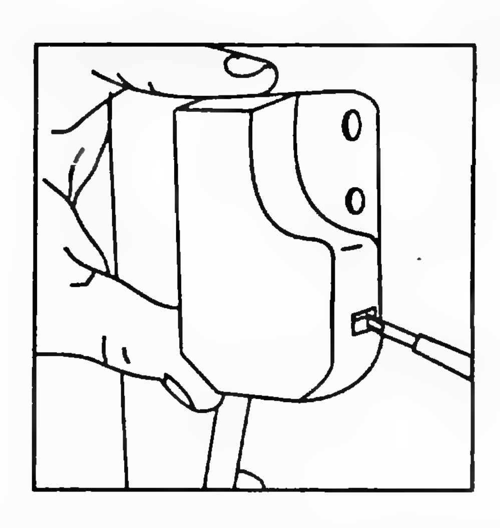


Рис. 3.9.1.22. Демонтаж крышки клеммной коробки

Верхний противовес

○ Снимают верхнюю крышку;

○ Отворачивают крепежные винты и снимают противовес.

Нижний противовес и передняя крышка бака

○ Снимают переднюю панель;

○ Отворачивают крепежные винты и снимают противовес;

○ Удаляют 12 зажимов, которыми крепится передняя крышка бака, и снимают крышку.

Уплотнитель бака

○ Снимают переднюю панель;

○ Снимают нижний противовес, ТЭН и колбу термостата;

○ Снимают зажимы с крышки бака;

○ Снимают крышку бака и кладут ее горизонтально уплотнителем вверх;

○ Снимают уплотнитель.

(При обратной сборке шов уплотнителя должен совпадать с монтажным элементом крышки бака.)

Барабан

○ Снимают переднюю панель, крышку бака и заднюю крышку;

○ Снимают шкив;

○ Извлекают барабан из бака.

Амортизатор

○ Снимают заднюю крышку;

○ Вынимают палец из узла крепления амортизатора к баку, отжав защелки на остром конце штифта (поз. **а**, рис. 3.9.1.23);

○ Вынимают палец из узла крепления амортизатора к корпусу стиральной машины (рис. 3.9.1.23).

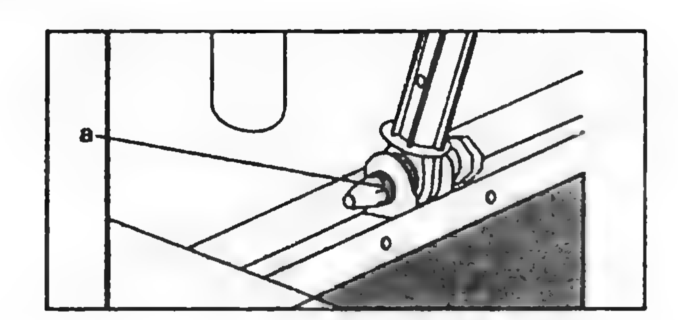


Рис. 3.9.1.23. Узел крепления амортизатора

Сливной шланг

○ Снимают переднюю панель;

○ Отжав крепежный хомут на входном штуцере сливного насоса, сдвигают его назад (поз. **с**, рис. 3.9.1.20);

○ Снимают сливной шланг с насоса;

○ Снимают крепления сливного шланга на задней части корпуса машины;

Внимание: в шланге имеются остатки воды.

○ Извлекают сливной шланг спереди стиральной машины.

Восстановительные операции при транспортных повреждениях

Избыточные ударные нагрузки при транспортировке стиральной машины могут привести к повреждениям, наиболее характерным из которых является излом транспортировочных болтов.

Схема крепления транспортировочного болта к баку стиральной машины показана на рис. 3.9.1.24, где 1 — транспортировочный болт, 2 — шайба, 3 — резиновая втулка, 4 — пластиковая вставка, 5 — задняя стенка корпуса машины, 6 — бак. Стрелкой показана характерная точка излома болта. При этом нарезанная часть болта остается в баке стиральной машины.

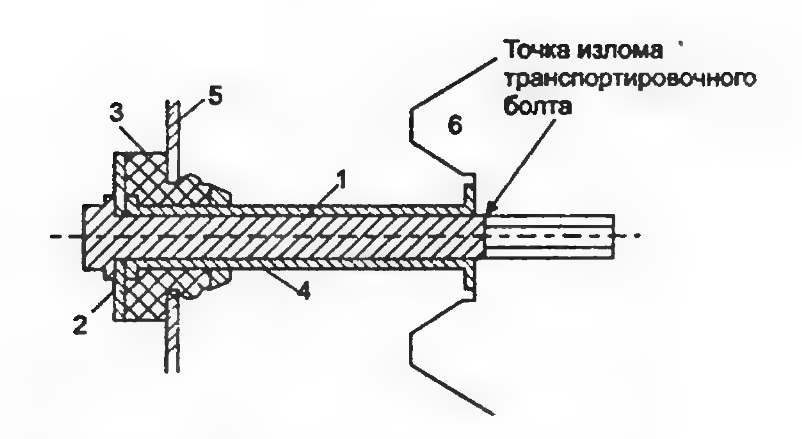


Рис. 3.9.1.24. Транспортировочный болт

Для извлечения обломка транспортировочного болта и установки нового болта выполняют следующие операции:

○ В соответствии с приведенными выше инструкциями снимают верхнюю крышку машины, переднюю панель и панель управления;

○ Извлекают бак с закрепленными на нем элементами конструкции (противовесами, патрубками и т. д.) из корпуса машины (рис. 3.9.1.25) и укладывают его горизонтально днищем вверх, приняв меры, чтобы не повредить при этом уплотнитель дверцы люка;

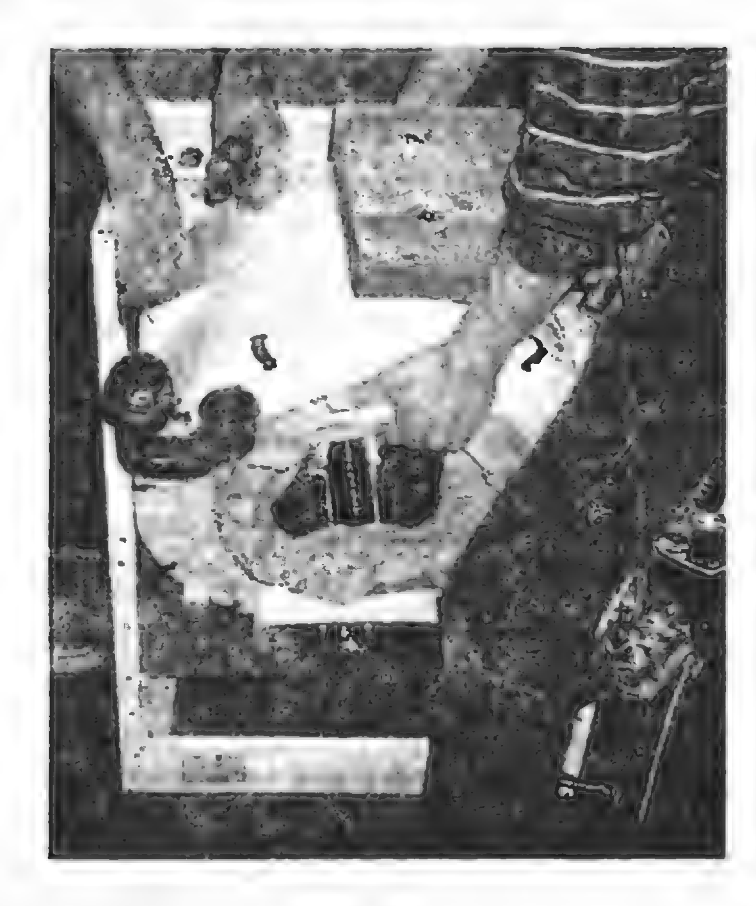


Рис. 3.9.1.25. Извлечение бака

○ Ножовкой делают пропил по материалу бака в том месте, где находится обломившаяся хвостовая часть болта, с таким расчетом, чтобы в ней образовался паз под отвертку (рис. 3.9.1.26);

○ С помощью отвертки извлекают отломившийся хвостовик болта (рис. 3.9.1.27);



Рис. 3.9.1.26. Выполнение пропила по материалу бака



Рис. 3.9.1.27. Извлечение хвостовика транспортировочного болта

❍ Проверяют бак на наличие трещин, которые могут привести к утечке воды; при наличии трещин производят замену бака;

❍ Вворачивают новый транспортировочный болт.

3.9.2. Стиральные машины БЕКО серии 6000

Стиральные машины БЕКО серии 6000 составляют самый массовый модельный ряд изделий фирмы Arçelik A.S., продававшийся в последние годы на российском рынке. Этот ряд включает в себя как простейшие изделия, так и модели с широким набором функций, выпускаемые как в исполнении глубиной 54 см и загрузкой сухого белья 5 кг, так и в "узком" исполнении — с глубиной 45 см и загрузкой сухого белья 4,5 кг.

Высокие потребительские качества, простота и надежность конструкции, взаимозаменяемость компонентов и удобство выполнения ремонтных операций делают машины этой серии удобными в пользовании и техническом обслуживании.

Ниже приведены технические параметры стиральных машин серии 6000, имеющих один и тот же командоаппарат (КА), электродвигатель и т. д. и общую электрическую схему. Исключение составляет лишь модель WBF 6004 XC, где отсутствует регулируемый термостат (вместо этого есть функция "стирка в холодной воде"), скорость при отжиме равна 400 об/мин и, соответственно, есть отличия в комплектации и схеме. Машина данной модели отдельно рассмотрена в следующем параграфе.

Многие приведенные здесь технические характеристики и рекомендации по сервисному обслуживанию относятся также к стиральным машинам БЕКО прежних лет выпуска (модели Y-2312C, Y-2416, Y-3350) и стиральным машинам LG (модели WD-6003C, WD-6004C, WD-8003C, WD-8004C и WD-1004C).

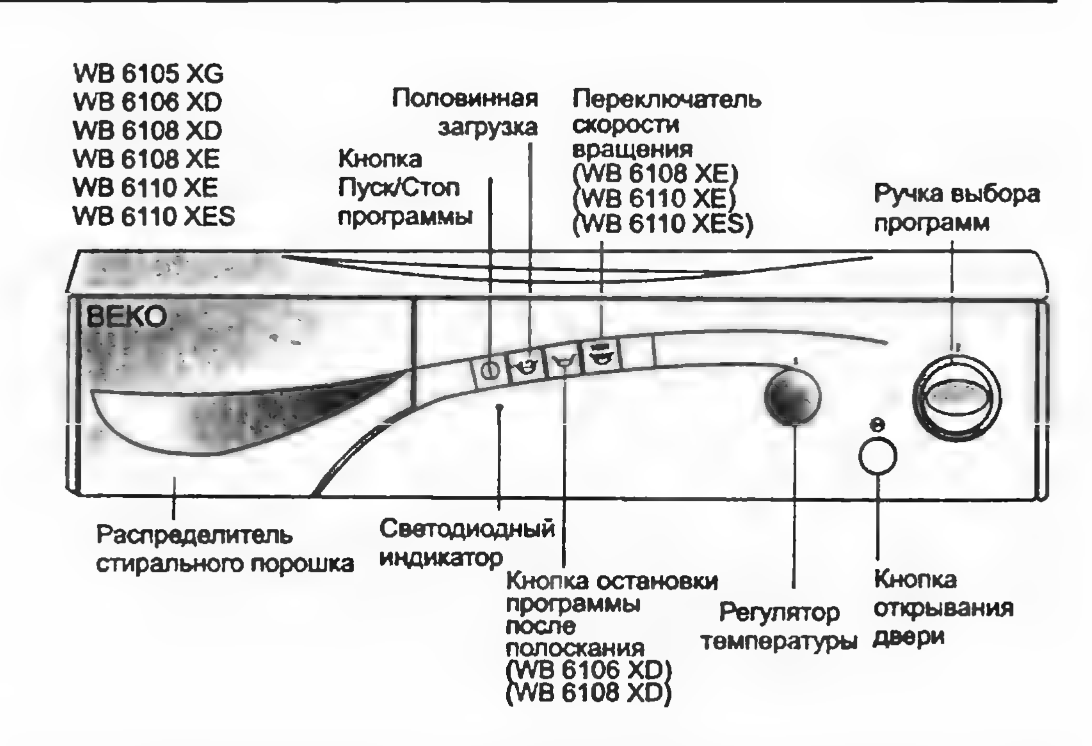


Рис. 3.9.2.2. Панель управления стиральных машин WB 6105 XG, WB 6106 XD, WB 6108 XD, WB 6108 XE,

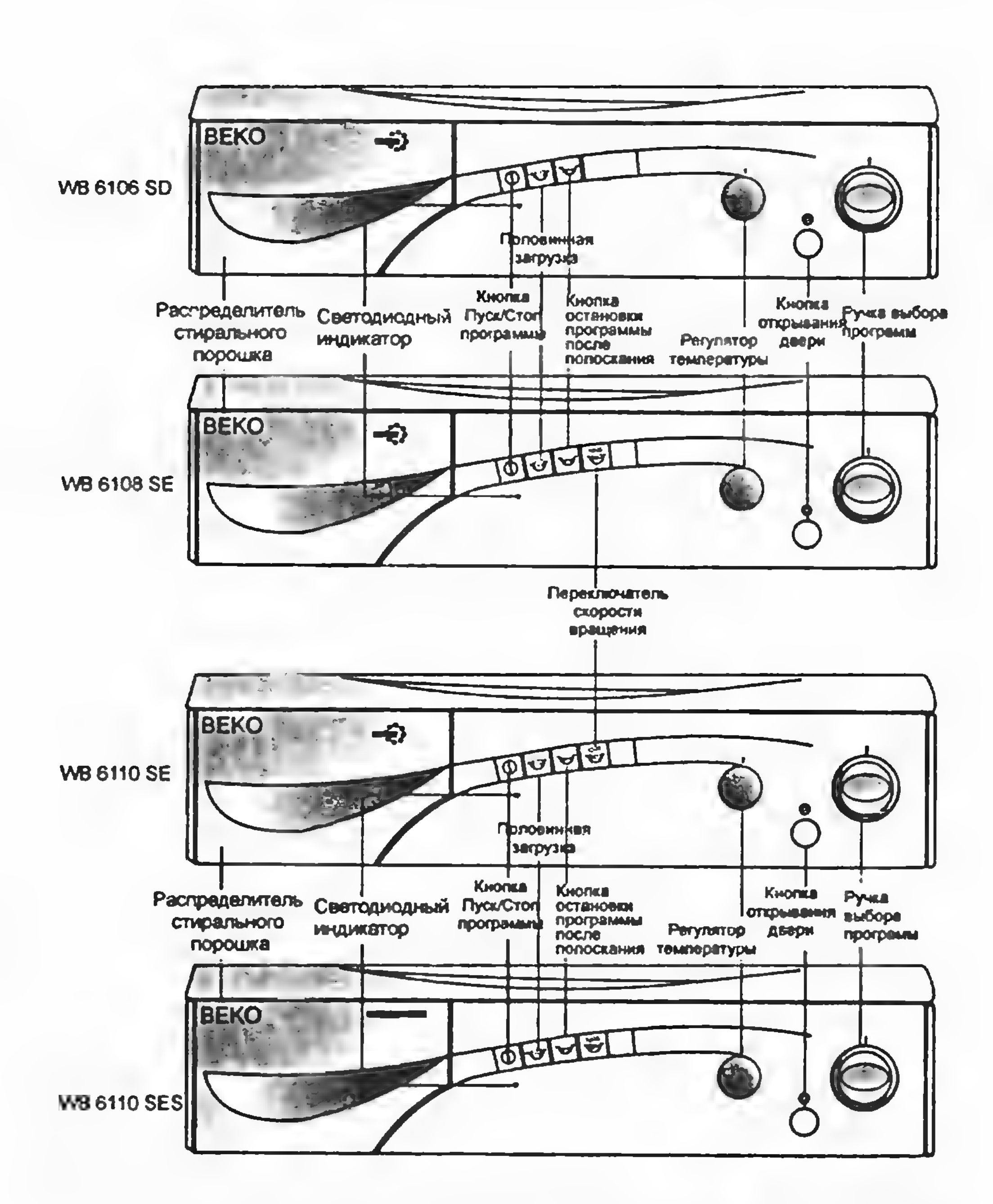


Рис. 3.9.2.3. Панели управления стиральных машин WB 6106 SD, WB 6108 SE, WB 6110 SE и WB 6110 SES

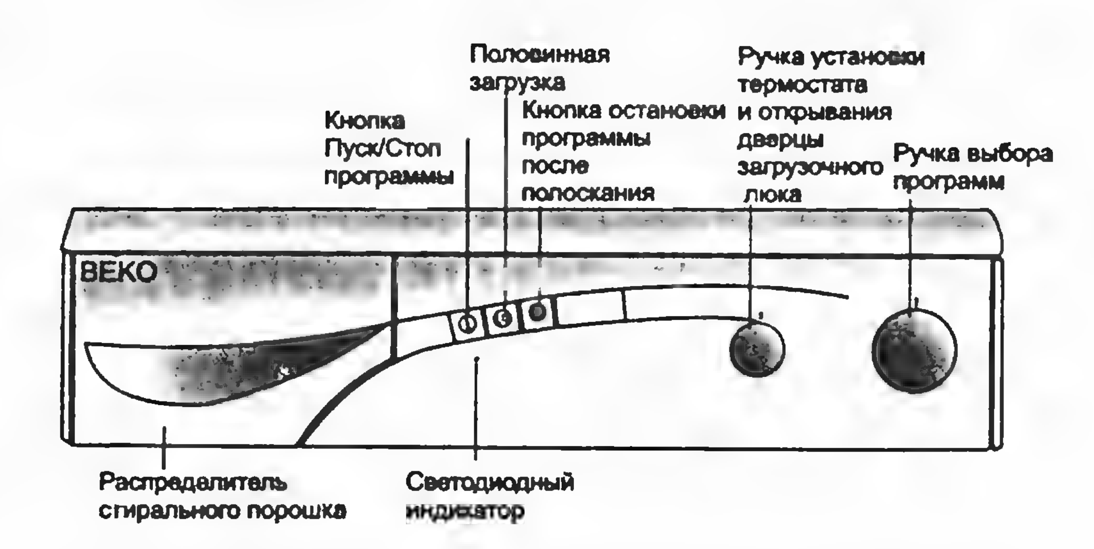


Рис. 3.9.2.1. Панель управления стиральной машины Y-2312 C

На рис. 3.9.2.1 показана панель управления стиральной машины Y-2312 C, на рис. 3.9.2.2 — панель управления стиральных машин WB 6105 XG, WB 6106 XD, WB 6108 XD, WB 6108 XE, WB 6110 XE и WB 6110 XES, на рис. 3.9.2.3 — панели управления стиральных машин WB 6106 SD, WB 6108 SE, WB 6110 SE и WB 6110 SES. Данные стиральные машины отличаются набором функциональных кнопок и количеством оборотов при отжиме.

Технические характеристики стиральных машин БЕКО серии 6000 приведены в табл. 3.9.2.1.

Таблица 3.9.2.1. Технические характеристики стиральных машин БЕКО серии 6000

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность, Вт	2200—2350
Номинальный ток, А	10
Максимальный ток, А	16
Количество программ	12
МассаВ упаковке, кг	
Без упаковки, кг	62 (“стандартные” модели)/59 (“узкие” модели) 60 (“стандартные” модели)/57 (“узкие” модели)
Шнур питания	
Сечение, мм2	3 × 1,5 с медной жилой
Длина, мм	1700
Электродвигатель	
Тип	Однофазный, переменного тока
Мощность (стирка/отжим), Вт	250/350
Скорость вращения вала (стирка), об/мин	860
Ïðè íîìèíàëå äëÿ áàðàáàíà (îòæèì) / Ñêîðîñòü âðàùåíèÿ âàëà (ñòèðêà) об/мин	$\frac{600}{9600}$; $\frac{800}{12800}$; $\frac{1000}{16000}$ 10%
Передаточное число “вал — барабан”	16,5
Изоляция	Ротор: класс F/Статор: класс F
Запуск	От модуля контроля скорости
Порог разбаланса загрузки	< 1,5 кг — номинальный отжим > 1,5 кг — отмена отжима
Сливной насос	
Мощность, Вт	34
Расход воды, л/мин	17
Напор, мм вод. ст.	1000
Термоэлектронагреватель (ТЭН)	
Мощность, Вт	1900
Тип	С устройством защитного отключения

Продолжение таблицы 3.9.2.1

Характеристика	Значение
Подвод воды	
Длина шланга налива воды, мм	1500
Длина шланга слива воды, мм	1500
Расход воды за цикл стирки, л	56
Используемая магистраль	Холодная
Корпус	
Материал	Нержавеющая листовая сталь
Покрытие	Щелочеустойчивая акриловая краска
Барабан	
Материал	Нержавеющая сталь
Объем, л	43 (“стандартные” модели)/ 39 (“узкие” мо дели)
Скорость вращения при стирке, об/мин	52±2
Скорость вращения при отжиме, об/мин	600...1000 (в зависимости от модели)
Диаметр люка, мм	260
Бак	
Материал	Усиленный полипропилен
Объем, л	58 (“стандартные” модели)/ 50 (“узкие” модели)
Подвеска	
Пружины, шт.	2
Амортизаторы, шт.	2
Противовесы, шт.	2
Материал противовесов	Уплотненный бетон
Масса, кг	21 (для “стандартных” моделей) 8,2/12,5 (для “узких” моделей)
Командоаппарат (КА)	
Модель	EATON EC 4643
Тип	Синхронный электродвигатель с редуктором

Продолжение таблицы 3.9.2.1

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	220
Частота питания, Гц	50
Контакная группа	3 быстрых (реверсивных) кулачка 8 программных кулачков
Сопротивление обмотки, Ом	10, 4 + 10 %
Регулируемый термостат	
Рабочая температура, Co	87±3
Электромагнитный клапан (ЭК)	
Рабочий диапазон, бар	0,3...10
Реле уровня	
Тип	Їдноуровневое
Уровни срабатывания, Па	780^{75}_{75} / 1250^{75}_{60}
Аварийный уровень, Па	2940^{300}_{300}
Функциональные кнопки	
Количество	До 4 (в зависимости от модели): — ВКЛ/ВЫКЛ; — половинная загрузка; — понижение оборотов при отжиме; — остановка после полоскания.

На рис. 3.9.2.4 — 3.9.2.13 приведены алгоритмы поиска неисправностей стиральных машин серии 6000 для следующих случаев:

- стиральная машина не работает;
- стиральная машина не набирает воду;
- залив воды в стиральную машину происходит не из того отделения распределителя моющих средств, которое должно быть задействовано по программе;
- стиральная машина не сливает воду;
- стиральная машина не нагревает воду (шаг 1 программы В);
- командоаппарат "зависает" на одном из шагов программы;
- стиральная машина набирает воду, но не стирает;
- при стирке барабан вращается, как при отжиме;
- не открывается дверца люка.

На рис. 3.9.2.14 приведена циклограмма командоаппарата стиральных машин БЕКО серии 6000. На рис. 3.9.2.15 приведена циклограмма наполнения стиральной машины водой при выполнении различных этапов стирки. На рис. 3.9.2.16 приведена электрическая схема стиральных машин БЕКО серии 6000. Обозначения цветов электрических проводов на схеме:

Red	Красный
Grey	Серый
Blue	Голубой
White	Белый
Yellow	Желтый
Green	Зеленый
Pink-Black	Розовый/Черный
Green-Red	Зеленый/Красный
Red-White	Красный/Белый
Black-Orange	Черный/Оранжевый
Grey-White	Серый/Белый
Purple-Yellow	Пурпурный/Желтый
Black-White	Черный/Белый

На рис. 3.9.2.17 приведена схема электрических соединений стиральных машин БЕКО серии 6000.

На рис. 3.9.2.18 — 3.9.2.22 приведены комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000, а в табл. 3.9.2.2 дан их перечень.

Таблица 3.9.2.2. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000

Код	Поз.	Описание	Кол-во
2800600600	1	Верхняя крышка	1
2800300700	6	Корпус	1
2800120200	7	Задняя крышка	1
2800620100	11	Стекло люка	1
2704830100	13	Защелка замка	1
2800400100	14	Петля в сборе	1
2005600200	18	Ножка регулируемая	2
2802400100	20	Транспортировочный болт	3
2801540100	25	Заглушка	3
100601520	29	Винт (B4.2×13)	1
2010100000	37	Хомут	1
2801410100	38	Кронштейн подвески	2
2800677100	43	Инструкция для пользователя	1
2800750100	45	Нижний противовес	1
2804200100	47	Бак в сборе	1
2804500100	48	Барабан в сборе	1
2801760100	49	Прокладка уплотнительная	1
2800630101	50	Передняя крышка бака	1
2700680000	51	Зажим	12

Продолжение таблицы 3.9.2.2

Код	Поз.	Описание	Кол-во
2801530100	53	Пружина подвески	2
2800840100	54	Уплотнитель подвески	1
2802580100	55	Хомут	1
2801650100	56	Шкив	1
2005390100	57	Болт шкива	1
2005170600	59	Приводной ремень	1
110704220	60	Болт (М×30)	1
2702920200	63	Электродвигатель	1
2703370500	65	ТЭН	1
2001210400	66	Амортизатор	2
2800760100	68	Верхний противовес	1
2702950100	69	Опора электродвигателя	2
2801660101	72	Опора ТЭНа	1
2801430100	78	Палец крепежный	4
2720500100	80	Болт	3
2720500300	87	Болт	2
2801330100	93	Фиксатор сливного шланга	1
2704720100	94	Винт (3,5×13)	1
2800820100	99	Сифон	1
2000810600	100	Трубка соединительная	1
2800830100	101	Трубка отбора давления	1
2007300200	103	Хомут	1
2002372200	104	Хомут	1
2800870100	105	Трубка «бак — сливной насос»	1
2808700100	106	Шланг набора воды	1
2800990100	108	Направляющая кулачка	1
2801000100	110	Тросик в сборе	1
2800950100	113	Корпус распределительного устройства	1
2800970100	114	Пружина	1
2800960100	115	Регулятор	1
2800940100	116	Распределительное устройство	1
2800880100	117	Трубка подачи воды	1
2002371800	119	Хомут	1
2803700100	120	Сливной шланг в сборе	1

Продолжение таблицы 3.9.2.2

Код	Поз.	Описание	Кол-во
2002740000	123	Держатель сливного шланга	1
2002370800	128	Хомут	2
2801550100	131	Электромагнитный клапан	1
9003270400	140	Винт 4×10	5
2002372400	142	Хомут	1
2800900100	146	Распределитель моющих средств	1
100601220	156	Винт (В4.2×9.5)	1
2003720400	162	Противопомеховый фильтр	1
2804600100	164	Клеммная коробка	1
2808300400	166	Жгут проводов	1
2800490200	168	Командоаппарат	1
2803300100	169	Шнур питания	1
2801560100	170	Реле уровня	1
2801730200	171	Термостат	1
2800150100	172	Несущая панель	1
9003660100	177	Болт (М4×5)	2
2201920200	178	Кнопочный выключатель	2
2201920500	180	Кнопочный выключатель (ВКЛ/ВЫКЛ)	1
2800730900	186	Модуль контроля скорости (1000 об/мин)	1
9001590200	189	Хомут	4
2201920300	191	Кнопочный выключатель	1
2801100200	194	Сливной насос в сборе с фильтром	1
	Панель распределителя моющих средств, к модели:		
2803990008	197	WB 6108 XE, WB 6105 XG	1
2802270841	197	WB 6106 SD	1
2802271841	197	WB 6110 XE	1
2802271741	197	WB 6108 XD	1
2802271641	197	WB 6106 XD	1
2802272641	197	WB 6108 SE	1
2802272741	197	WB 6110 SE	1
2803990014	197	WB 6110 SES, WB 6110 XES	1
	Передняя панель в сборе, к модели:		
2807701800	200	WB 6110 XE	1

Продолжение таблицы 3.9.2.2

Код	Поз.	Описание	Кол-во
2806500008	200	WB 6108 XE	1
2806500001	200	WB 6105 XG	1
2807701600	200	WB 6106 XD	1
2807701700	200	WB 6108 XD	1
2807700801	200	WB 6106 SD	1
2807702601	200	WB 6108 SE	1
2807702701	200	WB 6110 SE	1
2806500015	200	WB 6110 SES	1
2806500013	200	WB 6110 XES	1
2807400100	203	Механизм рукоятки КА в сборе	1
2807500102	204	Рукоятка термостата в сборе	1
	Панель управления, к модели:		
2802261840	208	WB 6110 XE	1
2802261640	208	WB 6106 XD	1
2802261740	208	WB 6108 XD	1
2802260840	208	WB 6106 SD	1
2802262640	208	WB 6108 SE	1
2802262740	208	WB 6110 SE	1
2803980010	208	WB 6105 XG	1
2803980008	208	WB 6108 XE	1
2803980014	208	WB 6110 SES	1
2803980015	208	WB 6110 XES	1
2802770133	211	Шкала указателя программ	1
2603900200	230	Хомут люка	1
2003030000	335	Прокладка уплотнительная	4
2800800100	336	Бункер в сборе	1
2800710200	338	Штанга несущая	1
2800560200	339	Накладка наружная	1
2801800300	345	Накладка внутренняя в сборе	1
2802760100	346	Рукоятка КА	1
2800580100	347	Светорассеиватель индикаторной лампы	1
2733600300	362	Тросик замка люка	1
2800740100	364	Патрон индикаторной лампы	1
2800530200	365	Нижняя декоративная панель	1

Продолжение таблицы 3.9.2.2

Код	Поз.	Описание	Кол-во
2800540200	366	Винт	2
2002373000	367	Хомут	1
2002372600	368	Хомут	1
2800890100	370	Отводная трубка	1
2802310135	377	Накладка кнопки («1/2 загрузки»)	1
2802310136	378	Накладка кнопки	1
2801840100	379	Шайба пластмассовая	2
	Заглушка, к модели:		1
2802320400	381	WB 6110 XE, WB 6108 SE, WB 6108 XE	1
2802320300	381	WB 6108 XD, WB 6106 XD	1
2802320200	381	WB 6105 XG	1
2802320500	381	WB 6110 SES, WB 6110 XES	1
2802330134	382	Накладка кнопки («ВКЛ/ВЫКЛ)	1
2011501800	386	Патрубок в сборе	1
2801720100	388	Уплотнитель термостата	1
2800020200	401	Передняя панель	1
2801350100	402	Фиксатор передней панели	2
2800290100	403	Опора нерегулируемая	2
2803200100	407	Патрубок в сборе	1
2801450100	408	Фиксатор патрубка	1
2801320100	411	Фиксатор сливного шланга	3
100601820	412	Винт (В4.2×16)	3
111204320	413	Болт (A.M5×5)	4
2801360100	414	Фиксатор передней панели	2
9003610100	415	Винт (В4.2×9.5)	18
9003620100	416	Винт 4×14	2
2802311537	436	Накладка кнопки	1
2802940100	447	Кнопка открывания люка	1
2732100100	458	Замок дверцы люка в сборе	1
2802920100	488	Переходник рукоятки термостата	1
9003670100	492	Винт (4,5×12)	2

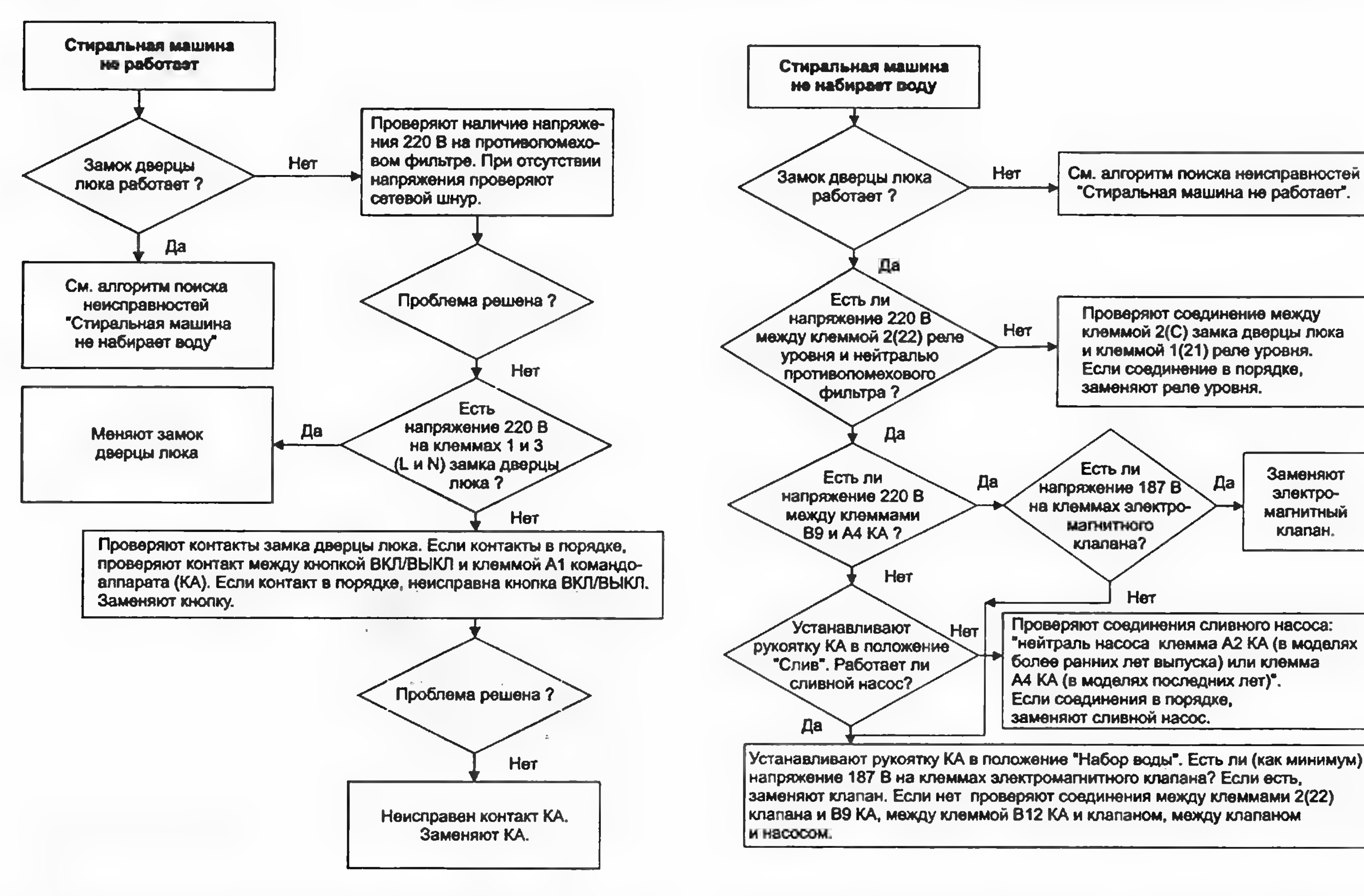


Рис. 3.9.2.4. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не работает"

Рис. 3.9.2.5. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не набирает воду"

Залив воды в стиральную машину происходит не из того отделения распределителя моющих средств которое должно быть задействовано по программе

Залив воды происходит всегда из одного и того же отделения ?

Нет

Проверяют тросик механизма подачи воды. Тросик должен находиться в своих направляющих и двигаться свободно. Проверяют, находится ли пружина механизма подачи воды в держателе и не сломан ли держатель. В случае повреждения держателя пружины заменяют распределитель моющих средств.

Да

Проверяют залив воды в машину, установив командоаппарат на программу предварительной стирки (А или D). Если вода не поступает в отделение I распределителя моющих средств (отделение средств для предварительной стирки), выполняют регулировку механизма подачи воды, добиваясь, чтобы треугольный выступ механизма находился между контрольными метками.

Рис. 3.9.2.6. Алгоритм поиска неисправностей: "Залив воды в стиральную машину происходит не из того отделения распределителя моющих средств, которое должно быть задействовано по программе"

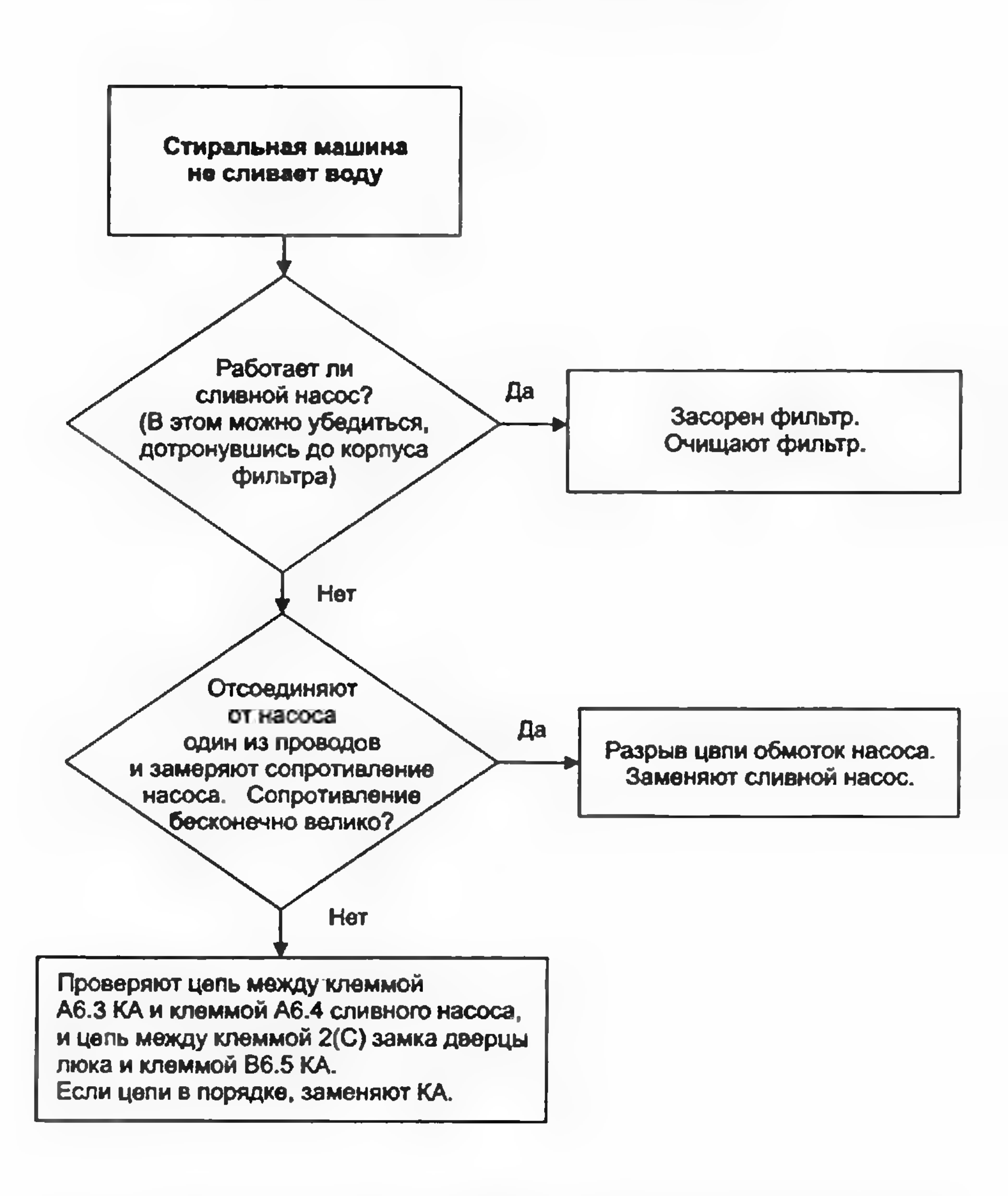


Рис. 3.9.2.7. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не сливает воду"

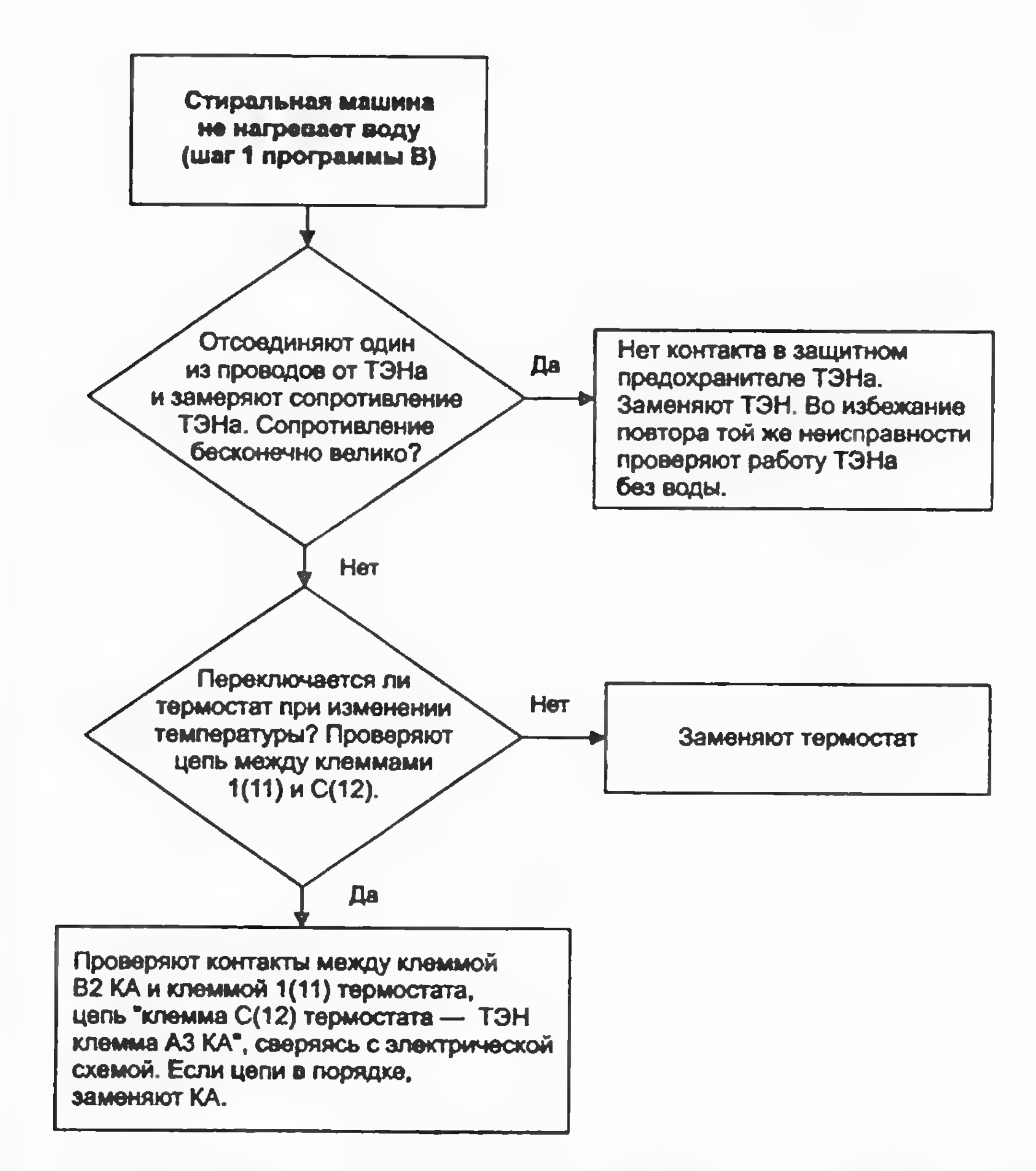


Рис. 3.9.2.8. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не нагревает воду (шаг 1 программы B)"

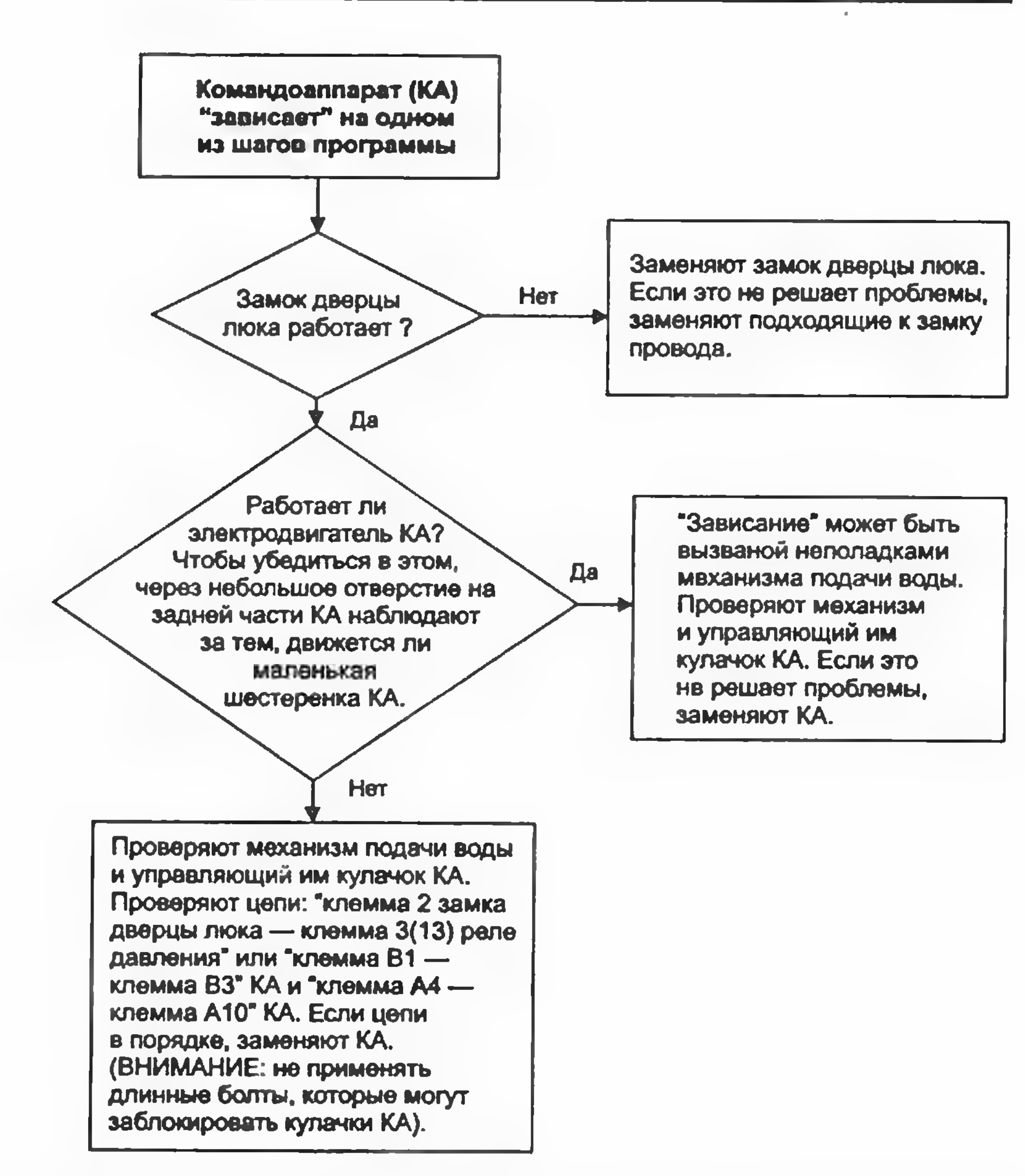


Рис. 3.9.2.9. Алгоритм поиска неисправностей: "Командоаппарат "зависает" на одном из шагов программы"

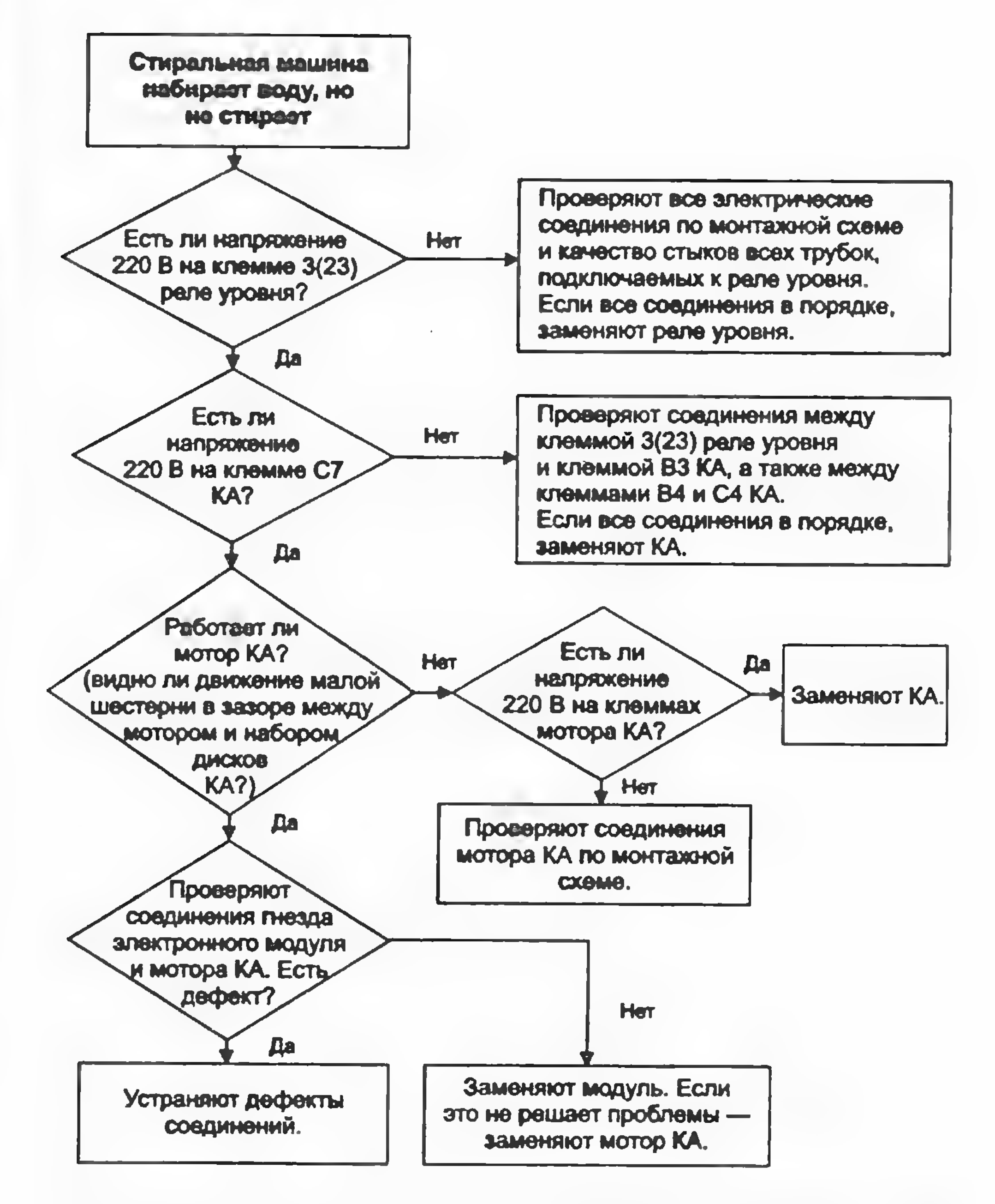


Рис. 3.9.2.10. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина набирает воду, но не стирает"

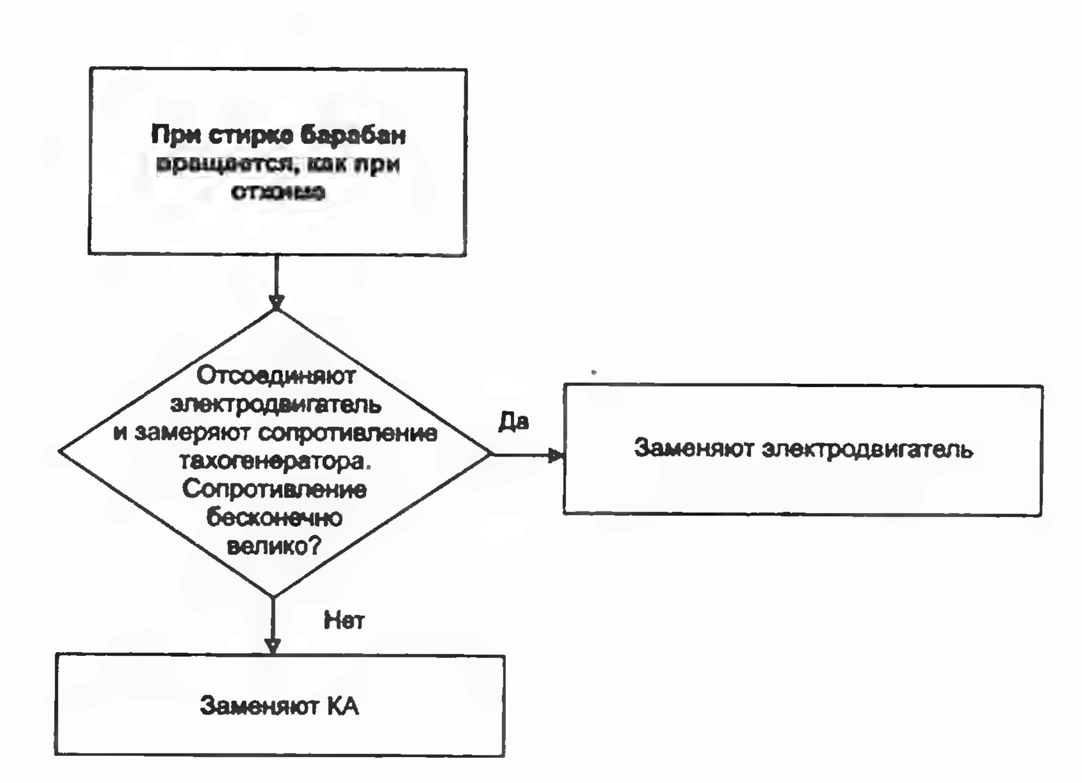


Рис. 3.9.2.11. Алгоритм поиска неисправностей: "При стирке барабан вращается, как при отжиме"

Не открывается дверца люка

Отключают машину от сети питания. Снимают верхнюю крышку и, подождав 2 минуты, рукой вытягивают трос замка.

Дверца открылась?

Нет — В

Да

Проверяют, открывается ли дверца при нажатии кнопки на панели управления.

Дверца открывается?

Нет — Заменяют внутреннюю часть дверцы.

Нет — Заменяют тросик.

Да — А

Дверца открывается?

Да — А

Нет

Дверца открывается?

Да — А

Нет

Вновь устанавливают старый тросик. Заменяют пластмассовые детали механизма или кулачок, который поднимает тросик.

Дверца открывается?

Да — А

Нет — В

Продолжение на следующем рисунке

Рис. 3.9.2.12. Алгоритм поиска неисправностей: "Не открывается дверца люка"

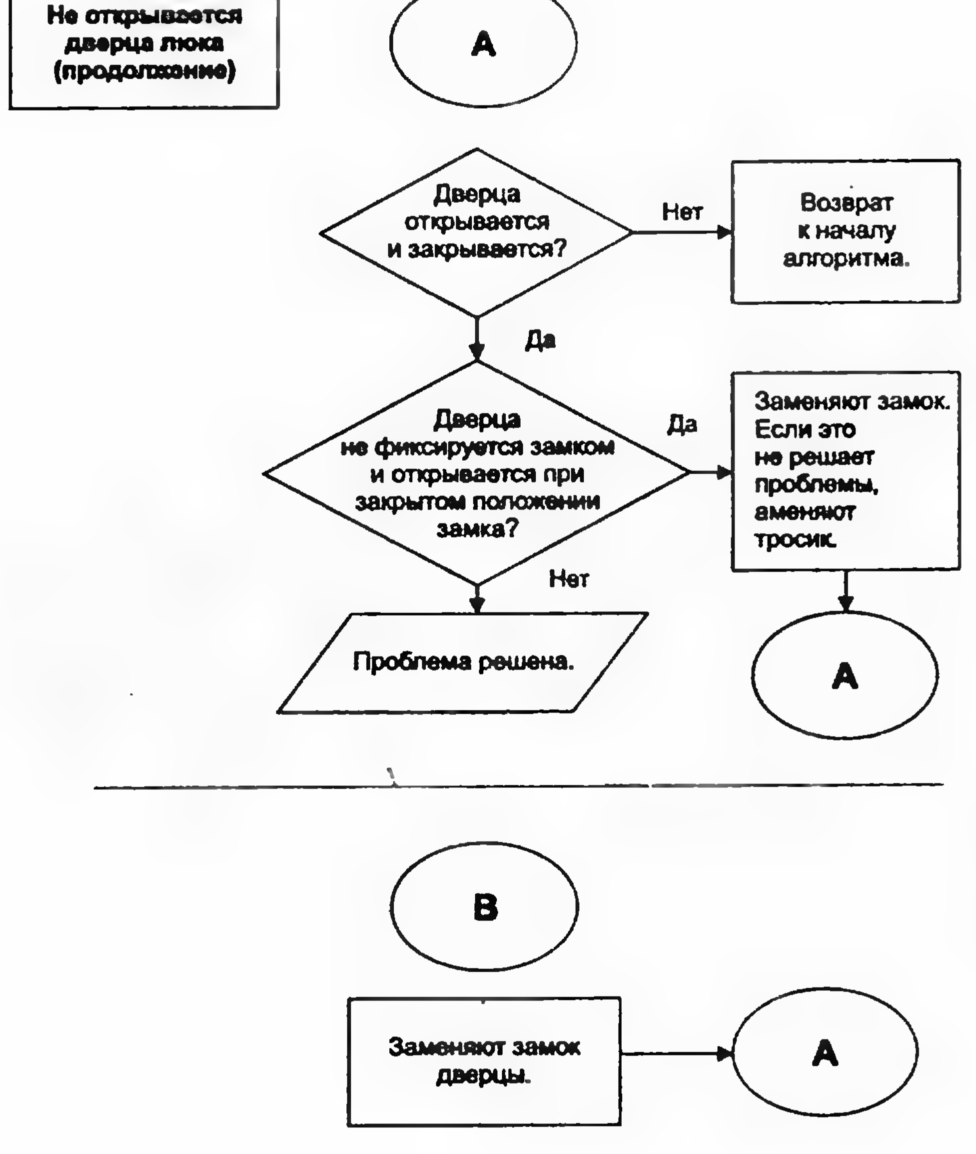


Рис. 3.9.2.13. Алгоритм поиска неисправностей: "Не открывается дверца люка" (продолжение)

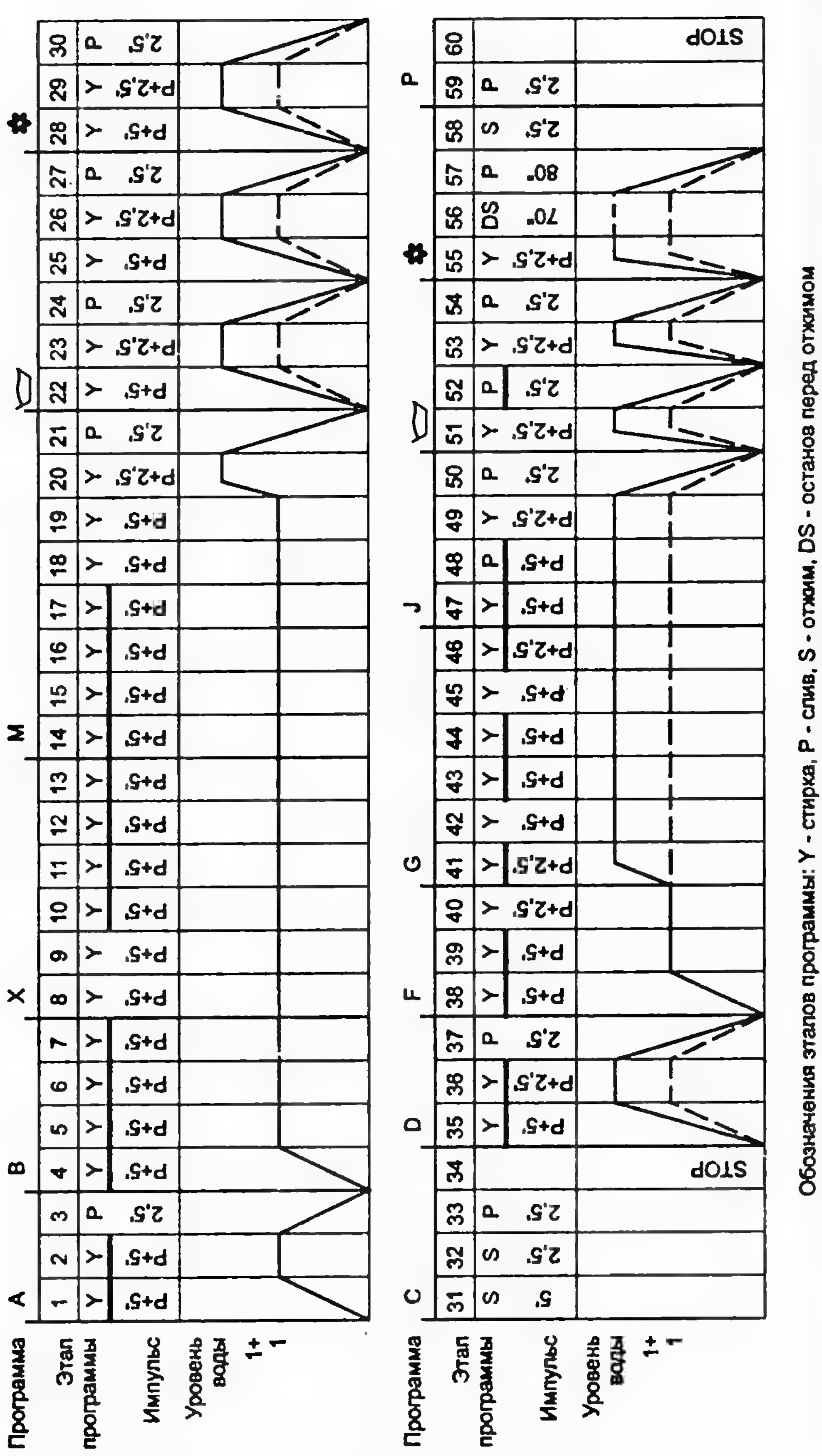


Рис. 3.9.2.15. Циклограмма наполнения стиральной машины водой при выполнении различных этапов стирки

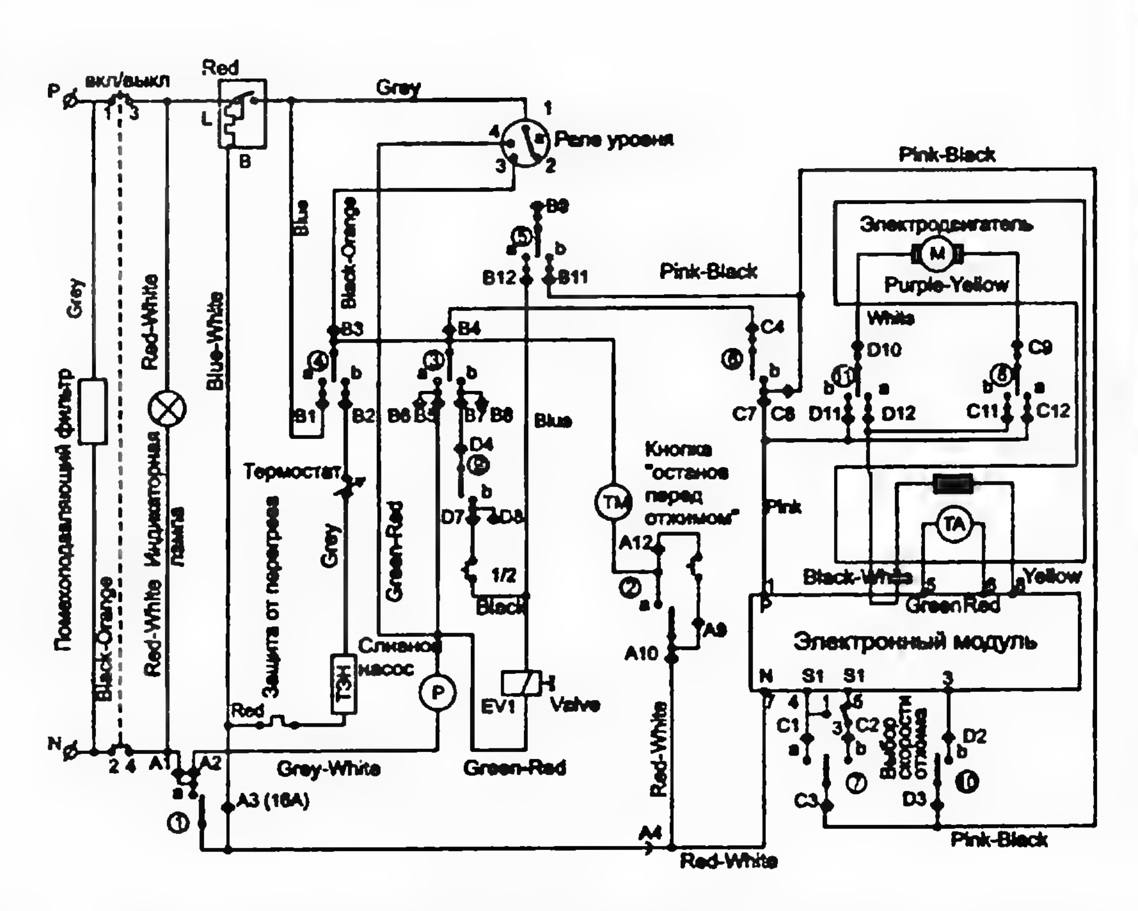


Рис. 3.9.2.16. Электрическая схема стиральных машин БЕКО серии 6000

НОМЕР ШАГА	ОПЕРАЦИЯ	УРОВЕНЬ ВОДЫ	Нормальная (N) /деликатная (G) стирка	Начало программы	ИМПУЛЬС	Длительность *
1	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N	•	P+5'	4
2	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
3	СЛИВ + СТИРКА				2,5'	2
4	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N	•	P+2,5'/5'	4
5	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
6	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
7	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
8	ЗАЛИВ - СТИРКА		G/N		P+5'	4
9	ЗАЛИВ - СТИРКА		G/N		P+5'	4
10	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N	•	P+5'	4
11	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
12	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
13	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
14	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N	•	P+5'	4
15	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
16	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
17	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
18	ЗАЛИВ - СТИРКА		G/N		P+5'	4
19	ЗАЛИВ - СТИРКА		G/N		P+5'	4
20	НАГРЕВ - СТИРКА	2	G		P+2,5'	2
21	СЛИВ + СТИРКА				2,5'	2
22	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2	G/N	•	P+5'	4
23	ЗАЛИВ - СТИРКА		G		P+2,5'	2
24	СЛИВ				2,5'	2
25	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2	G/N		P+5'	4
26	ЗАЛИВ - СТИРКА		G		P+2,5'	2
27	СЛИВ				2,5'	2
28	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2	G/N	•	P+5'	4
29	ЗАЛИВ - СТИРКА		G		P+2,5'	2
30	СЛИВ			•	2,5'	2
31	СЛИВ - ОТЖИМ				5'	4
32	СЛИВ - ОТЖИМ				2,5'	2
33	СЛИВ				2,5'	2
34	СТОП				∞	4
35	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ	1/2	G/N	•	P+5'	4
36	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G		P+2,5'	2
37	СЛИВ				2,5'	2
38	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N	•	P+5'	4
39	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
40	ЗАЛИВ - СТИРКА		G		P+2,5'	2
41	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ	2	G/N	•	P+2,5'/5'	2
42	ЗАЛИВ - СТИРКА		G/N		P+5'	4
43	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
44	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G		P+5'	4
45	ЗАЛИВ - СТИРКА		N		P+5'	4
46	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G		P+2,5'	2
47	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ	2	G/N	•	P+2,5'/5'	2
48	ЗАЛИВ - СТИРКА + НАГРЕВ		G/N		P+5'	4
49	ЗАЛИВ - СТИРКА		G		P+2,5'	2
50	СЛИВ				2,5'	2
51	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2	G		P+2,5'	2
52	СЛИВ				2,5'	2
53	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2	G		P+2,5'	2
54	СЛИВ				P+2,5'	2
55	ЗАЛИВ - СТИРКА	1/2			P+2,5'	2
56	Останов полоскания / Замачивание	1/2	G	•	70"	1
57	СЛИВ				80"	1
58	СЛИВ - ОТЖИМ				2,5'	2
59	СЛИВ				2,5'	2
60	СТОП				∞	4

Номер контакта	Положение контакта	Выводы	Группа	Назначение
0 1	b a	7 5	A	Эл.клапан горячей воды
1	b a	2 1	A	Импульс
2	b a	11 12	A	Мотор командоаппарата
3	b a	7 5	B	Уровень воды: "1/2"; Сливной насос
4	b a	2 1	B	ТЭН; Электромотор КА: прямо
5	b a	11 12	B	Уровень воды "пусто"; Электроклапан
6	b a	7 5	C	Бак полон
7	b a	2 1	C	Стирка; Отжим
8	b a	11 12	C	Мотор: стирка; Мотор: отжим
9	b a	7 5	D	
...				
17	b a	11 12	D	
11	b a	7 5	D	Мотор: влево/вправо; Мотор: влево/вправо
7	b a	2 1	D	Нормальная / деликатная
9	b a	7 5	C	Уровень: "1/2"

Рис. 3.9.2.14. Циклограмма командоаппарата стиральных машин БЕКО серии 6000

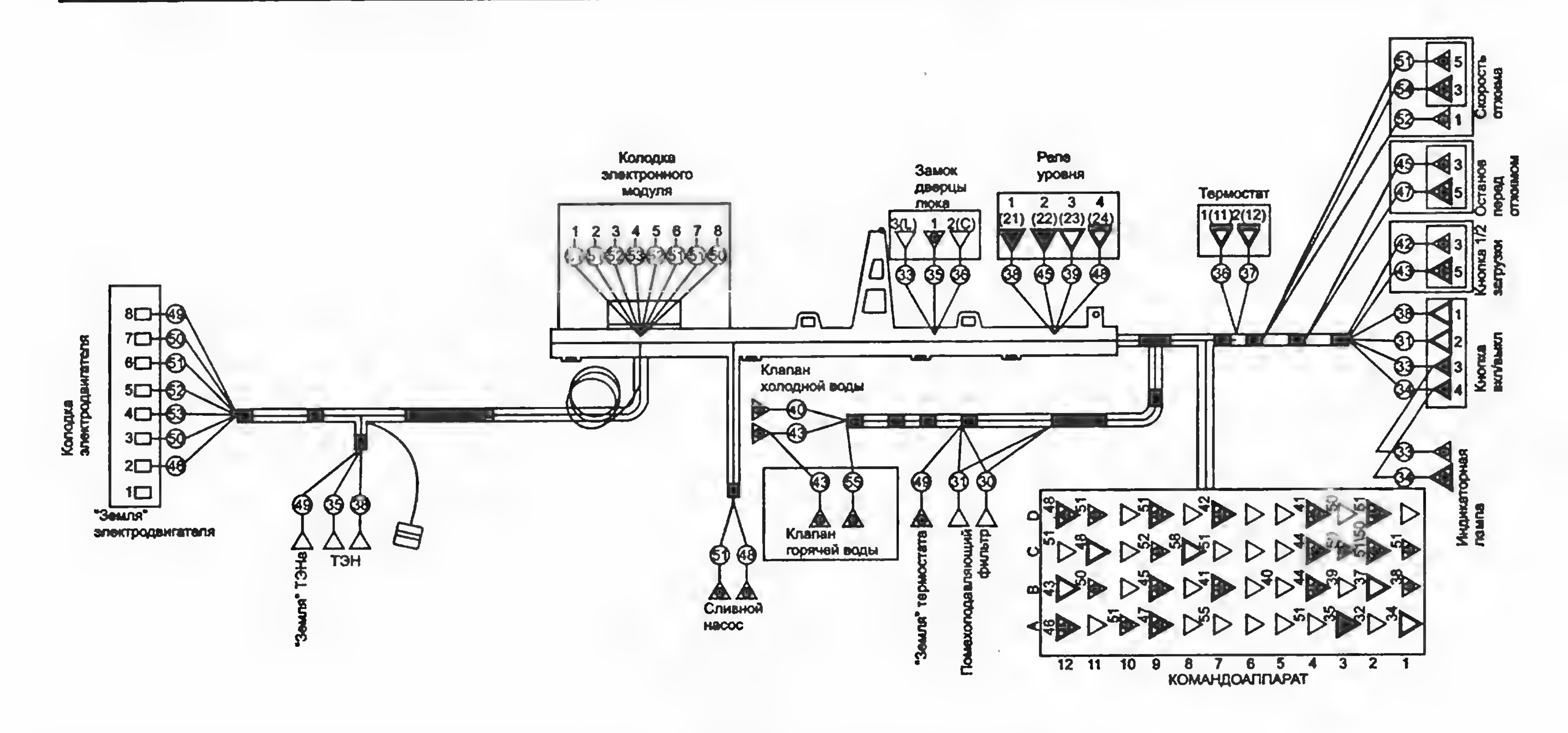


Рис. 3.9.2.17. Схема электрических соединений схема стиральных машин БЕКО серии 6000

Рис. 3.9.2.18. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000 (корпус)

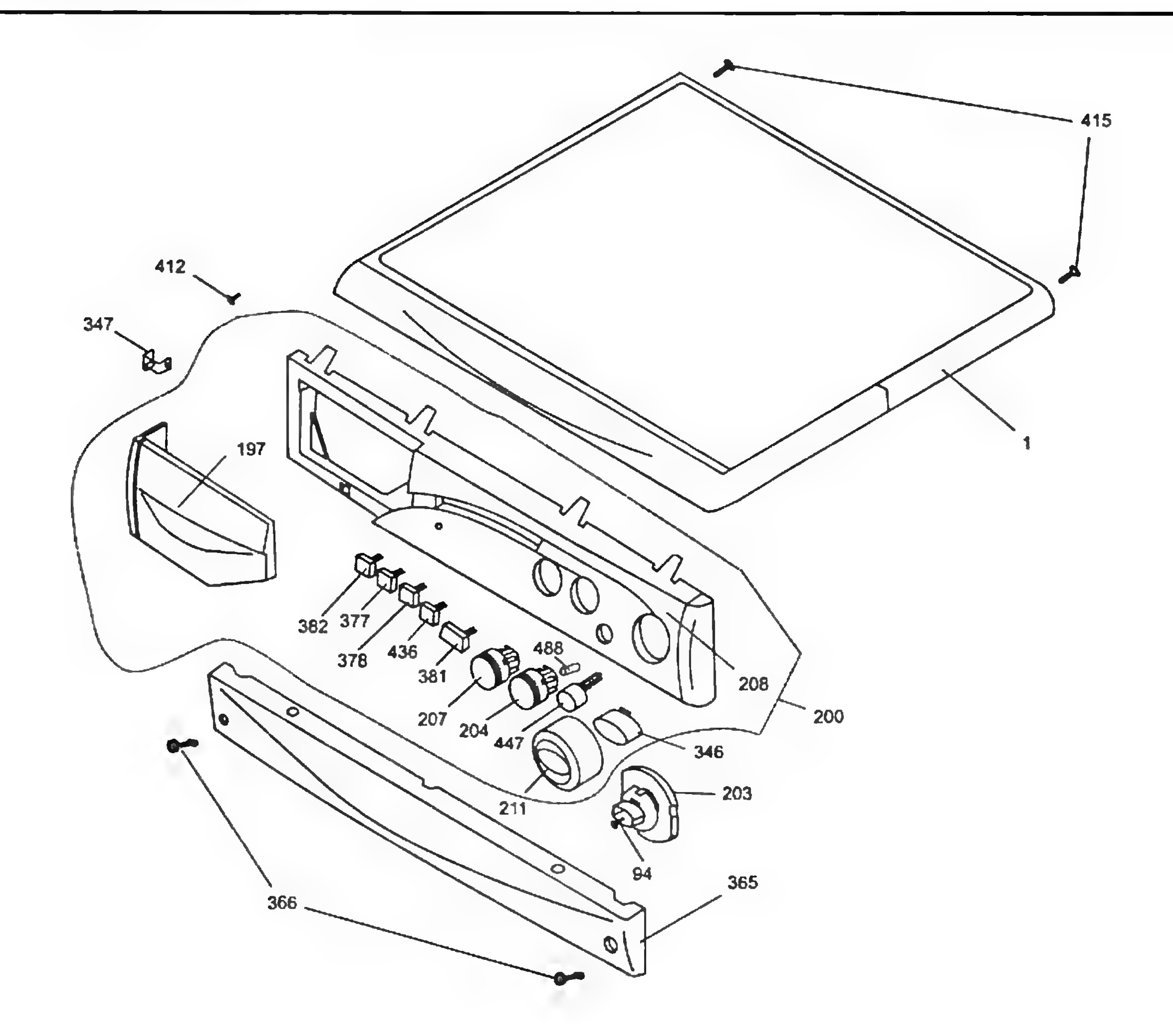


Рис. 3.9.2.19. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000 (панель управления)

444 164 415 169 180 178 172 434 191 442 162 479 156 414 171 364 170 380 189 177 168 166 361 413 414 458 338 362 404 362 379 140 486 13 37 405 379 13 186 338

Вариант механизма запирания дверцы

Рис. 3.9.2.20. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000 (электрические компоненты)

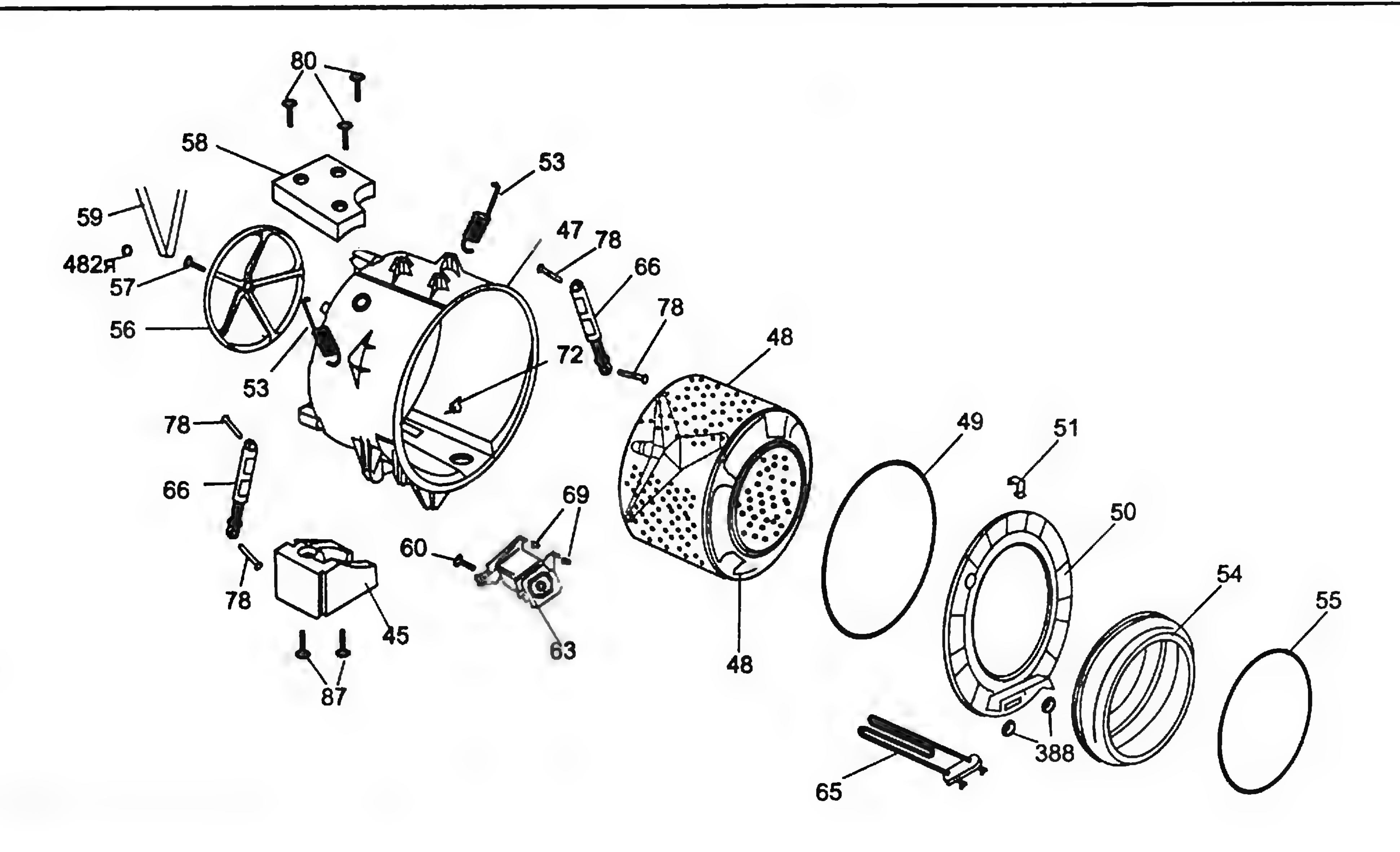


Рис. 3.9.2.21. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000 (бак и барабан)

Рис. 3.9.2.22. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 6000 (гидравлические компоненты)

3.9.4. Стиральные машины БЕКО серии 7000

Серия 7000 — новая модельная линия стиральных машин БЕКО, отличающаяся оригинальным дизайном и рядом технических усовершенствований. Увеличены загрузка машины (до 5,5 кг), количество программ стирки (до 18), скорость вращения барабана при отжиме (до 1200 об/мин). На рис. 3.9.4.1 приведена панель управления стиральной машины модели WB 7012 PR.

Технические характеристики стиральных машин БЕКО серии 7000 приведены в табл. 3.9.4.1.

На рис. 3.9.4.2—3.9.4.7 приведены алгоритмы поиска неисправностей стиральных машин серии 7000 для следующих случаев:

- стиральная машина не набирает воду;
- стиральная машина не сливает воду;
- стиральная машина не нагревает воду (шаг 1 программы В);
- командоаппарат "зависает" на одном из шагов программы;
- стиральная машина набирает воду, но не стирает;
- командоаппарат быстро переходит с шага на шаг программы.

Алгоритмы поиска других неисправностей (стиральная машина не работает; залив воды в стиральную машину происходит не из того отделения распределителя моющих средств, которое должно быть задействовано по программе; при стирке барабан вращается, как при отжиме; не открывается дверца люка) совпадают с теми, что были приведены для стиральных машин БЕКО серии 6000.

На рис. 3.9.4.8 приведена циклограмма командоаппарата стиральных машин серии 7000, а на рис. 3.9.4.9 — циклограмма наполнения стиральной машины водой при выполнении различных этапов стирки. Значения указанных в

Таблица 3.9.4.1. Технические характеристики стиральных машин БЕКО серии 7000

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность, Вт	2200
Номинальный ток, А	10
Максимальный ток, А	16
Количество программ	18
Масса	
В упаковке, кг	72
Без упаковки, кг	70
Шнур питания	
Сечение, мм2	3 × 1,5 с медной жилой
Длина, мм	1700
Электродвигатель	
Тип	Однофазный, переменного тока
Мощность (стирка/отжим), Вт	360/620
Скорость вращения вала (стирка), об/мин	700
Скорость вращения вала (отжим), об/мин	16000
Изоляция	Ротор: класс F/Статор: класс F
Запуск	От модуля контроля скорости
Сливной насос	
Мощность, Вт	34
Расход воды, л/мин	12...17
Напор, мм вод. ст.	1000
Термоэлектронагреватель (ТЭН)	
Мощность, Вт	1900
Тип	С устройством защитного отключения
Подвод воды	
Длина шланга налива воды, мм	1500
Длина шланга слива воды, мм	1500
Расход воды за цикл стирки, л	56
Используемые магистрали	Холодная и горячая

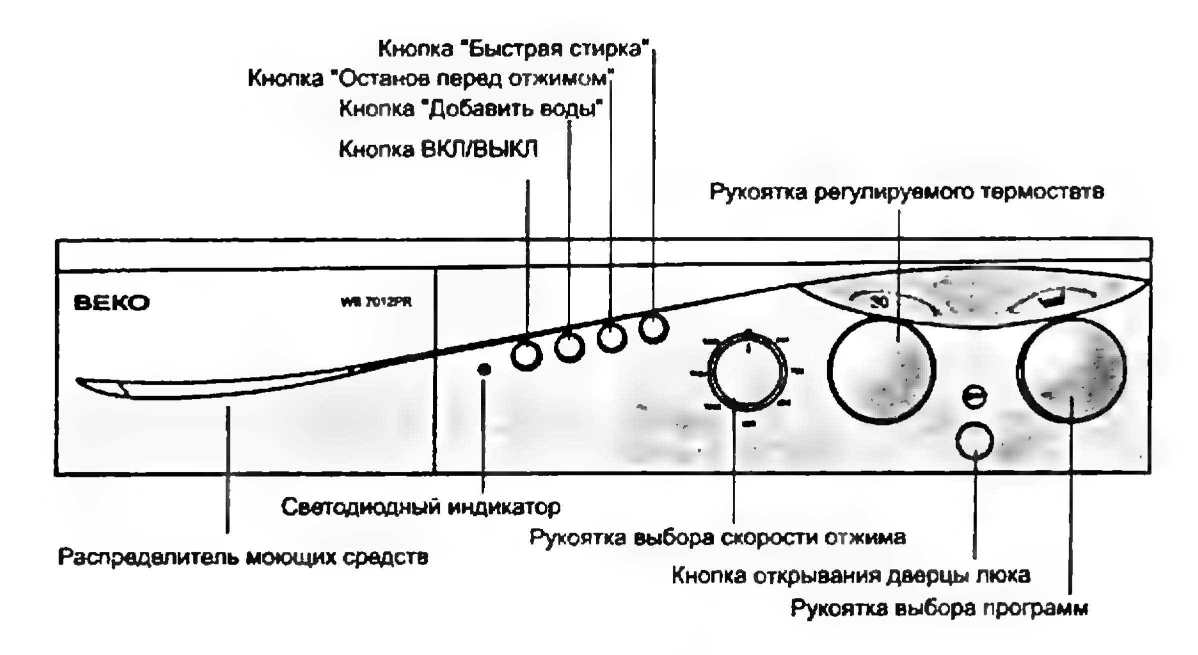


Рис. 3.9.4.1. Панель управления стиральной машины WB 7012 PR

Продолжение таблицы 3.9.4.1

Характеристика	Значение
Корпус	
Материал	Нержавеющая листовая сталь
Покрытие	Щелочеустойчивая акриловая краска
Барабан	
Материал	Нержавеющая сталь
Объем, л	48
Скорость вращения при стирке, об/мин	50 ± 2
Скорость вращения при отжиме, об/мин	до 1200 (в зависимости от модели)
Диаметр люка, мм	250
Бак	
Материал	Нержавеющая сталь
Объем, л	68
Командоаппарат (КА)	
Тип	Синхронный электродвигатель с редуктором
Напряжение питания, В	220
Частота питания, Гц	50
Контакная группа	4 быстрых (реверсивных) кулачка 6 программных кулачков
Сопротивление обмотки, Ом	10,4 + 10 %
Регулируемый термостат	
Рабочая температура, Со	90
Электромагнитный клапан (ЭК)	
Рабочий диапазон, бар	0,3...10
Реле уровня	
Тип	Одноуровневое
Уровни срабатывания, Па	700^{75}_{75}; 900^{75}_{60}%
Аварийный уровень, Па	2940^{300}_{300}
Функциональные кнопки	
Количество	До 4 (в зависимости от модели): — ВКЛ/ВЫКЛ; — "Добавить воды"; — "Быстрая стирка"; — остановка после полоскания.

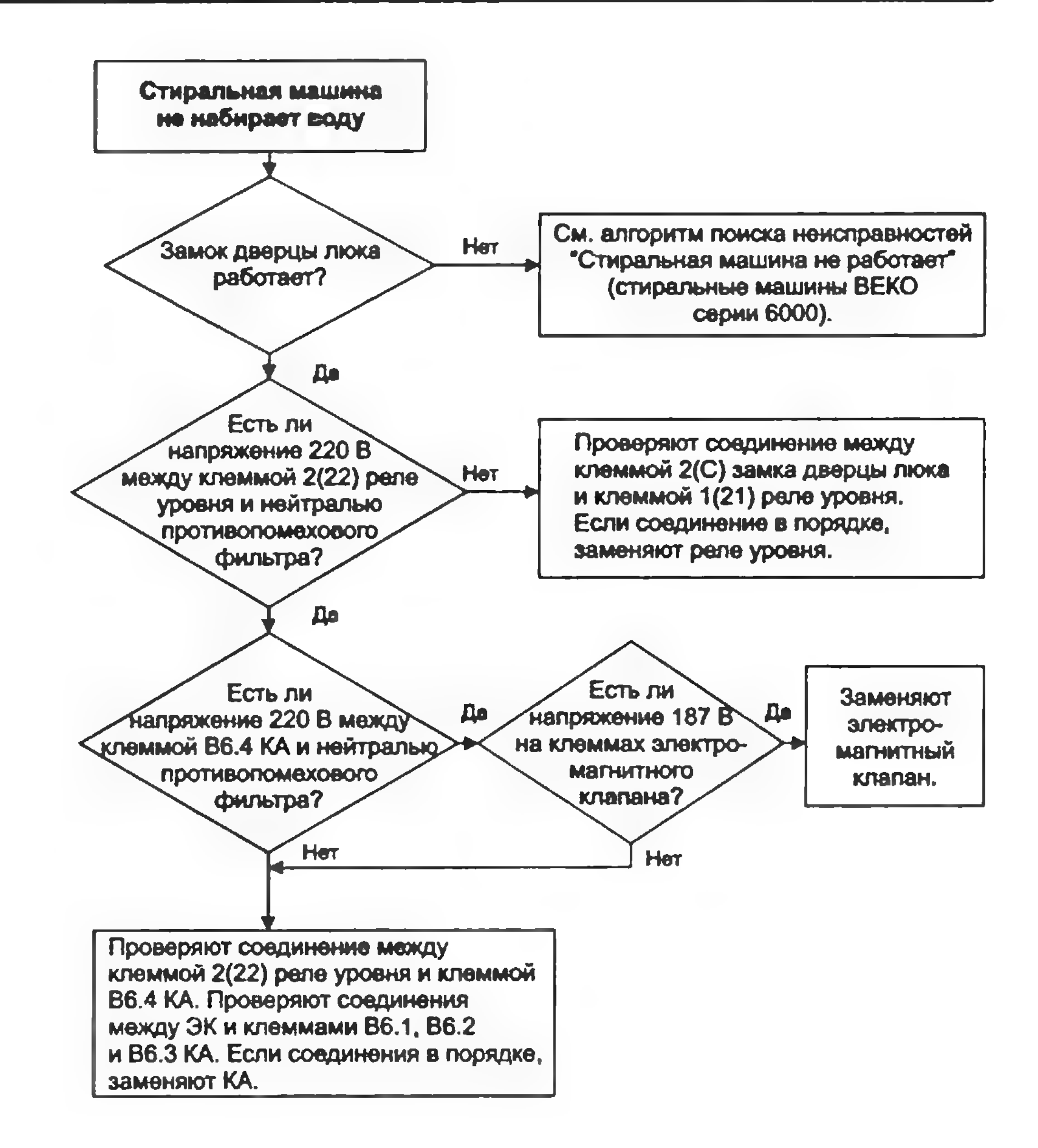


Рис. 3.9.4.2. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не набирает воду"

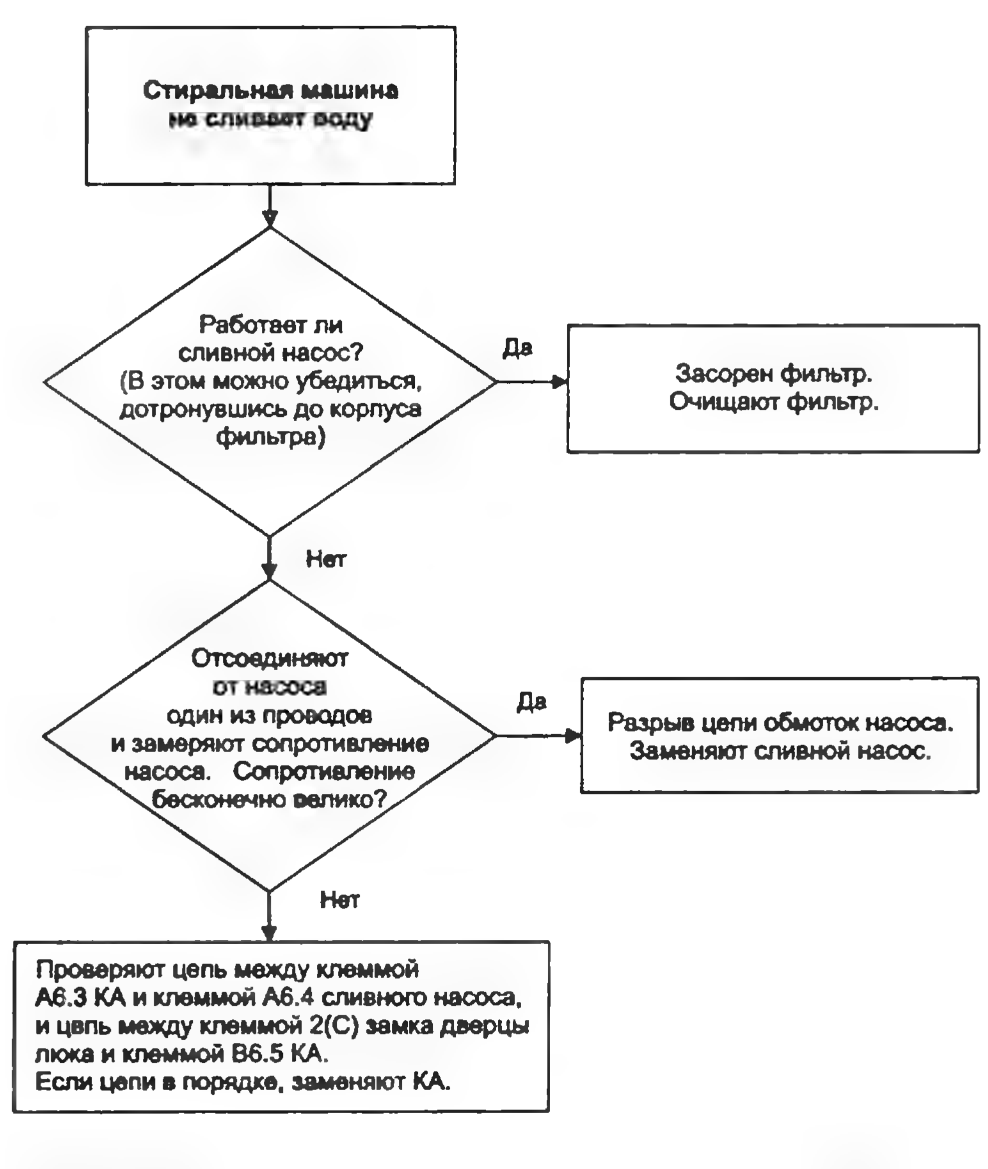


Рис. 3.9.4.3. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не сливает воду"

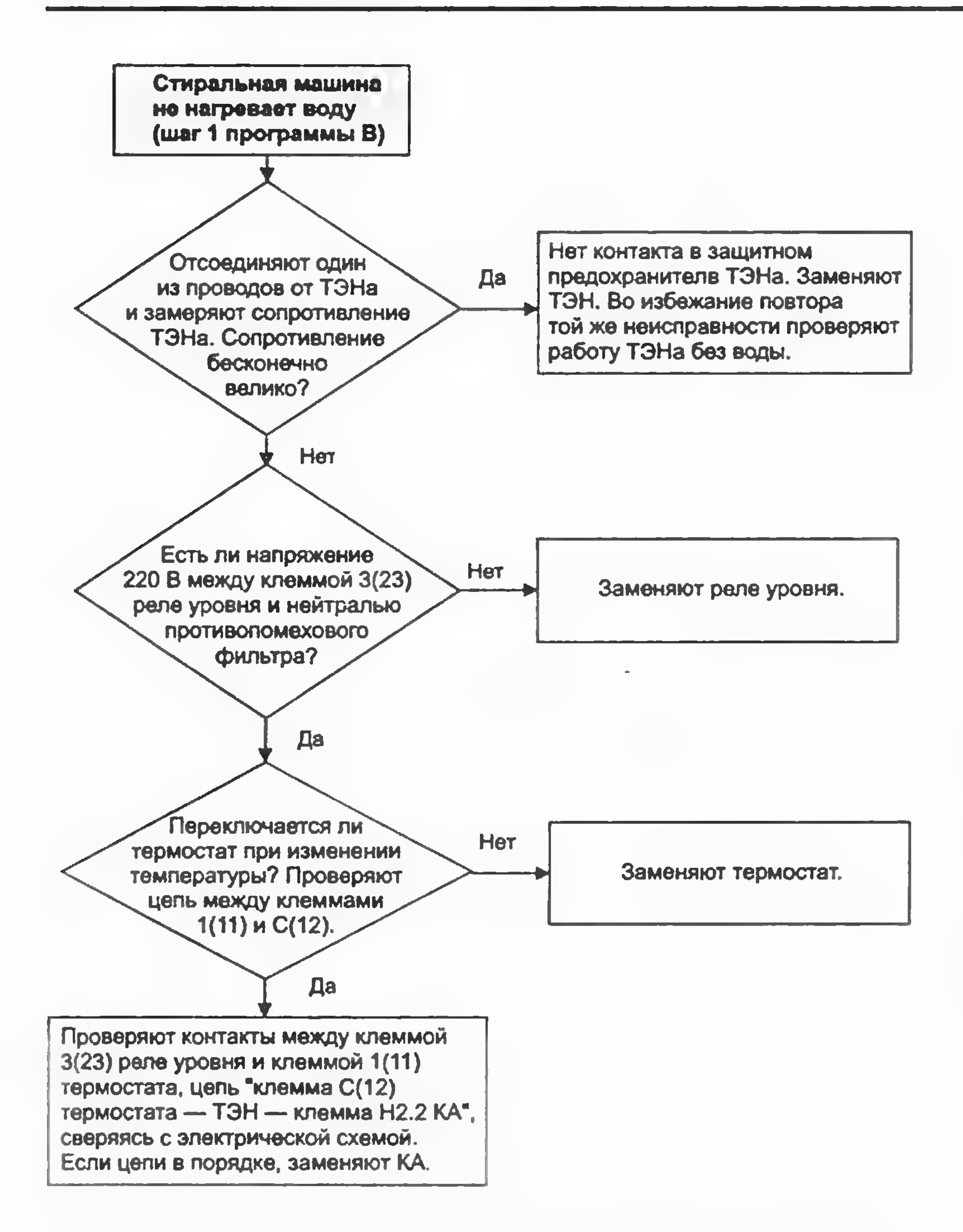


Рис. 3.9.4.4. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина не нагревает воду (шаг 1 программы В)"

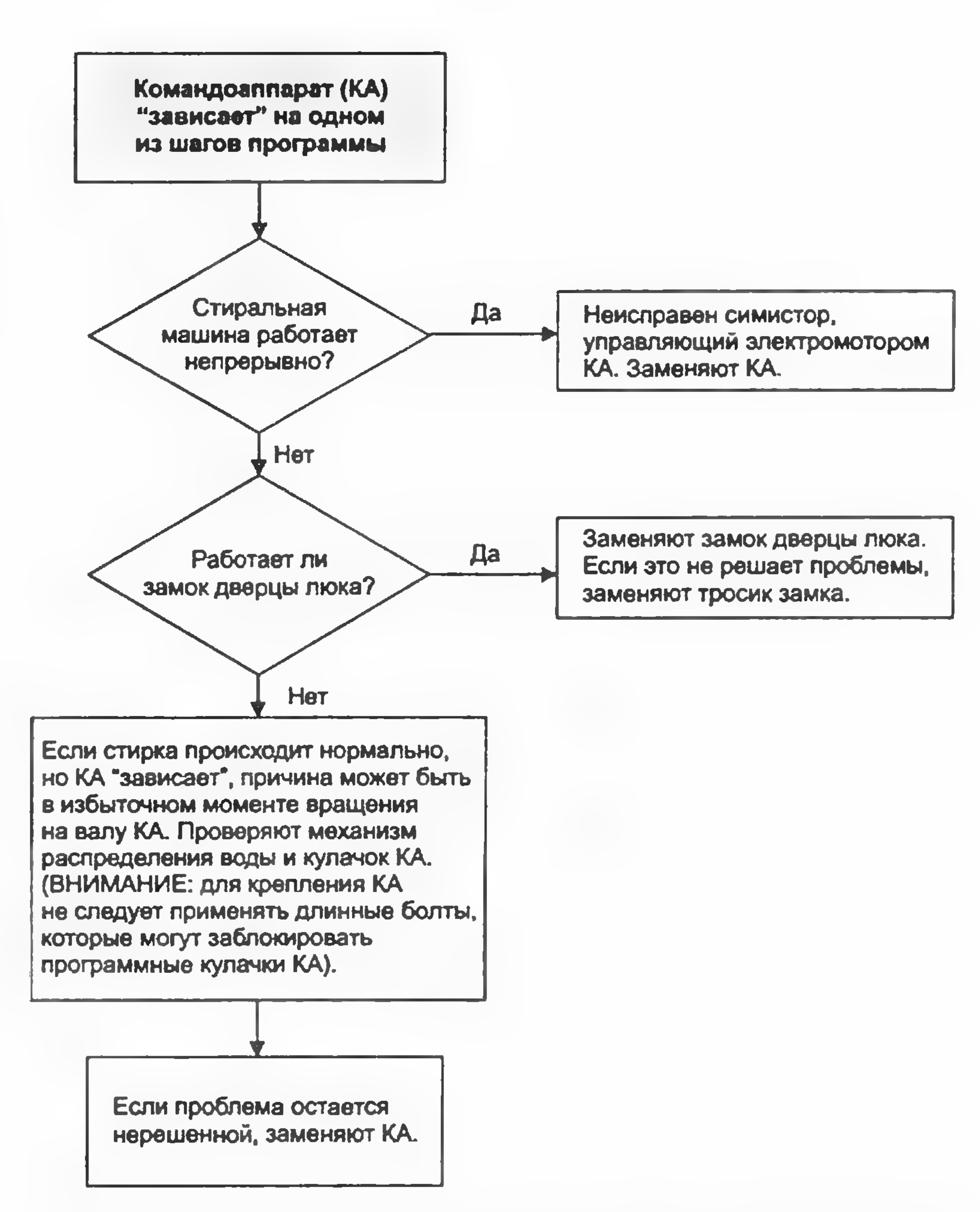


Рис. 3.9.4.5. Алгоритм поиска неисправностей: "Командоаппарат "зависает" на одном из шагов программы"

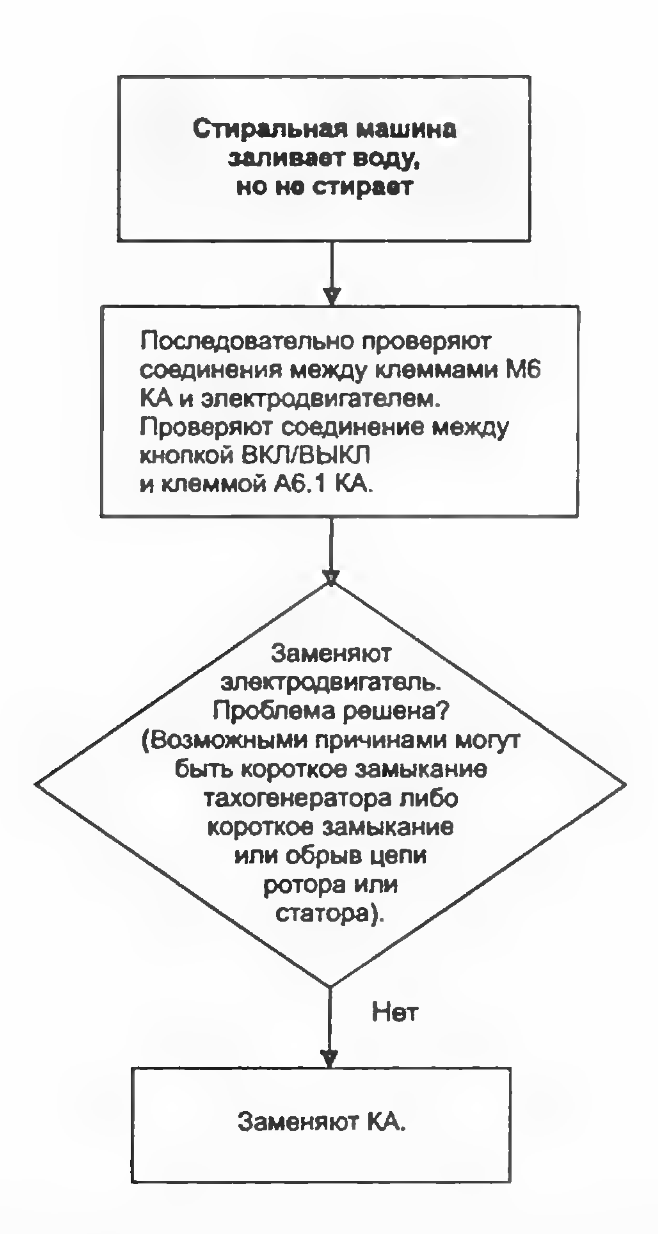


Рис. 3.9.4.6. Алгоритм поиска неисправностей: "Стиральная машина набирает воду, но не стирает"

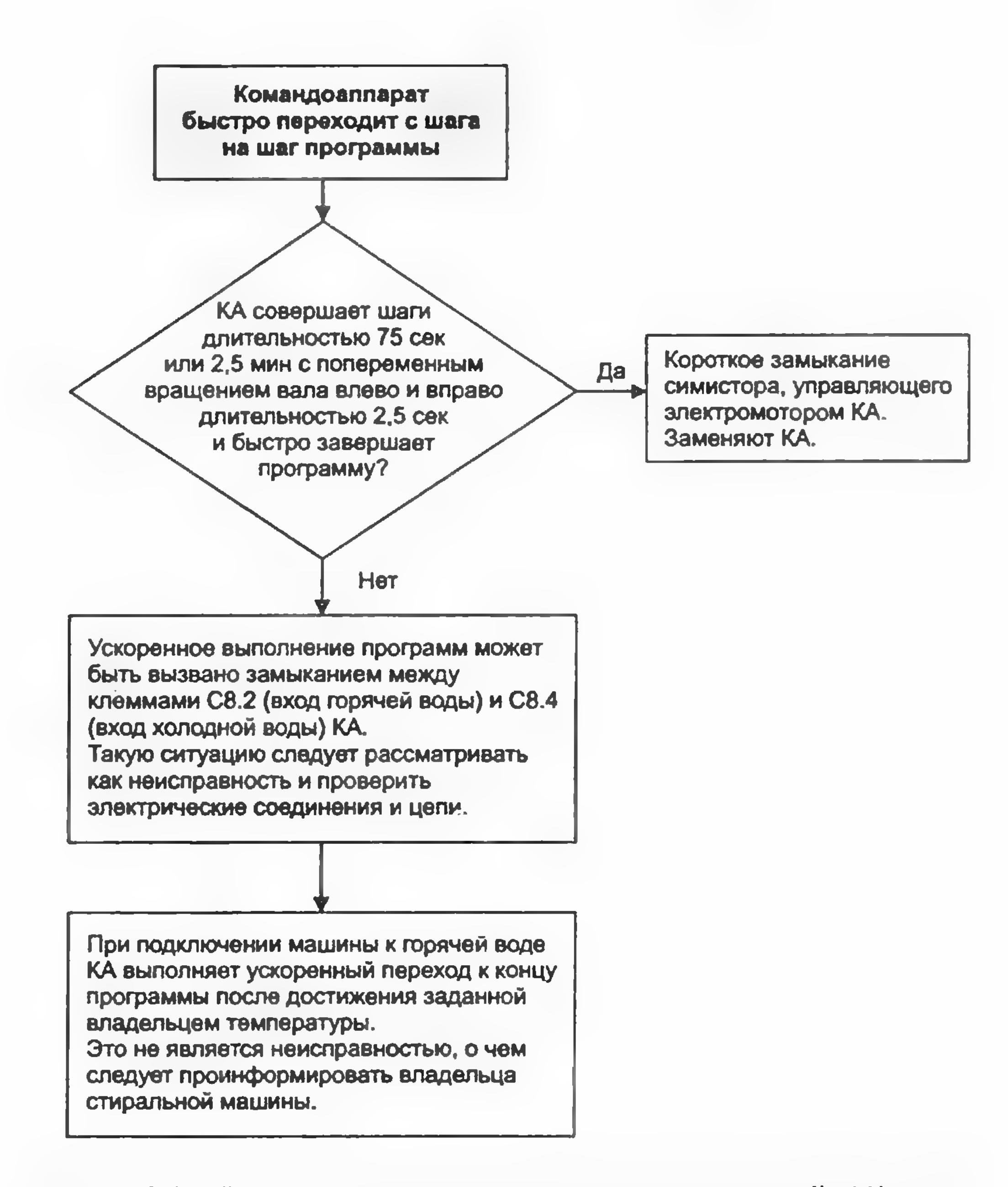


Рис. 3.9.4.7. Алгоритм поиска неисправностей: "Командоаппарат быстро переходит с шага на шаг программы"

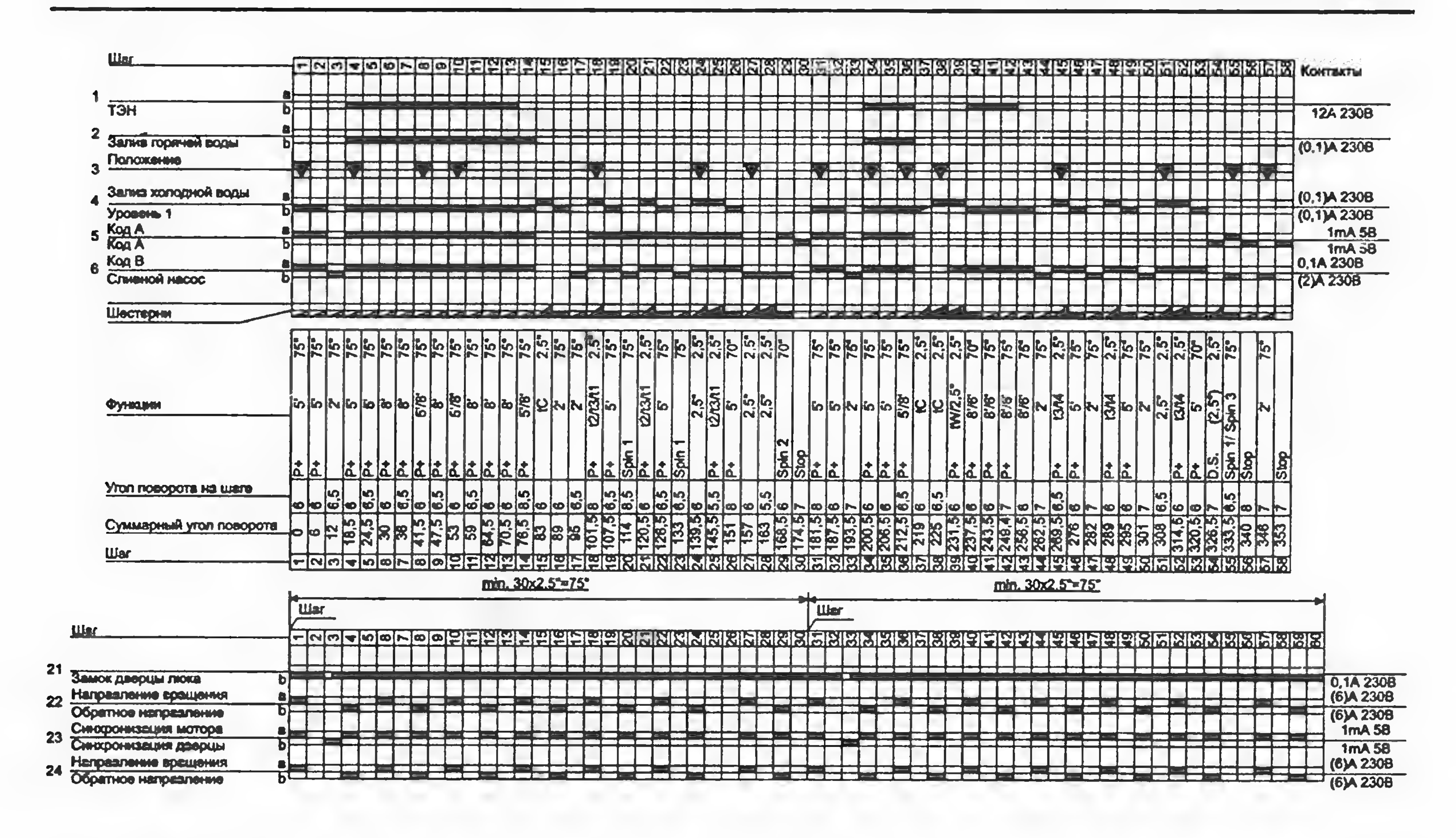


Рис. 3.9.4.8. Циклограмма командоаппарата стиральных машин БЕКО серии 7000.

Программа	A			B				X		M							⌴						✿			C			
Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
программы	Y	Y	P	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	AS	Y	Y	AS	Y	Y	Y	P	P	S	
Импульс	P+5'	P+5'	2,5'	P+5'	P+5'	P+8'	P+10,5'	P+X'	P+X'	P+Y'	P+Z'	P+U'	P+V'	P+V'	3"	2'	2,5'	P+t2'	P+4'		P+t2'	P+4'			3"	P+4'	3"	3"		STOP

+t3
+t2
1+
L 1

Программа	D			F		G		J							⌴						✿				H		P	
Этап	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
программы	Y	Y	P	Y	Y	Y			Y	Y	Y	Y	Y	P	Y	Y	P	Y	Y	P	Y	Y	Y	DS	S		P	
Импульс	P+5'	P+5'	2,5'	P+5'	P+5'	P+5/8'	3"	X'	Y'	P+Z'	P+Z'	P+Z'	P+X'	V'	P+V'	P+5'	V'	P+V'	P+5'	V'	P+V'	3"	P+5'	3"		STOP	2'	STOP

+t1
+t4
+t3
+tc
L

Уровни залива воды:
1 - нормальные программы стирки;
2 - дополнительный залив или полоскание для шерстяных тканей;
3 - нормальная программа для шерсти

Обозначения этапов программы:
Y - стирка; P - слив;
S - отжим;
AS - промежуточный отжим;
DS - останов перед отжимом

Рис. 3.9.4.9. Циклограмма наполнения стиральной машины водой при выполнении различных этапов стирки

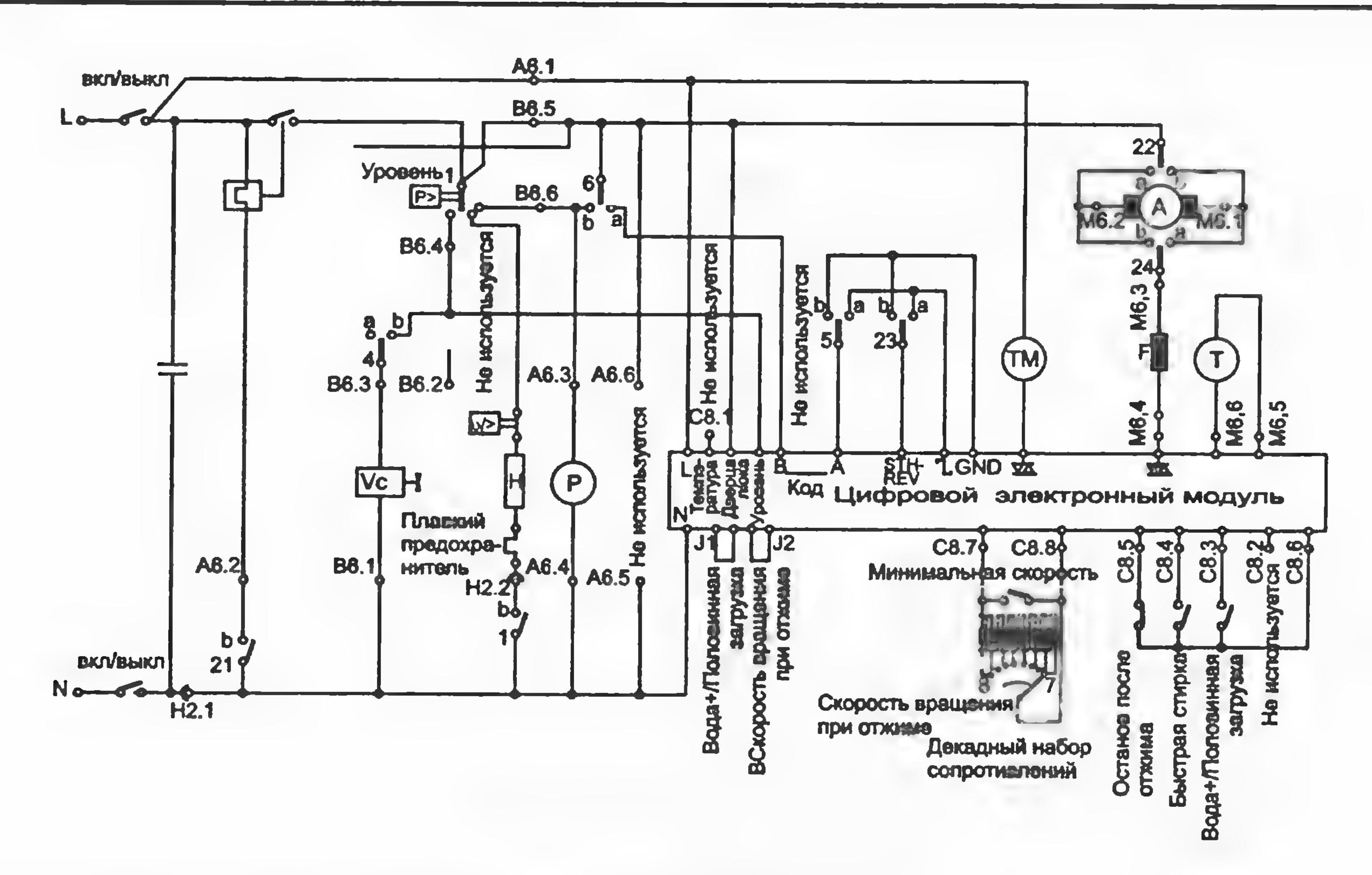


Рис. 3.9.4.10. Электрическая схема стиральных машин БЕКО серии 7000

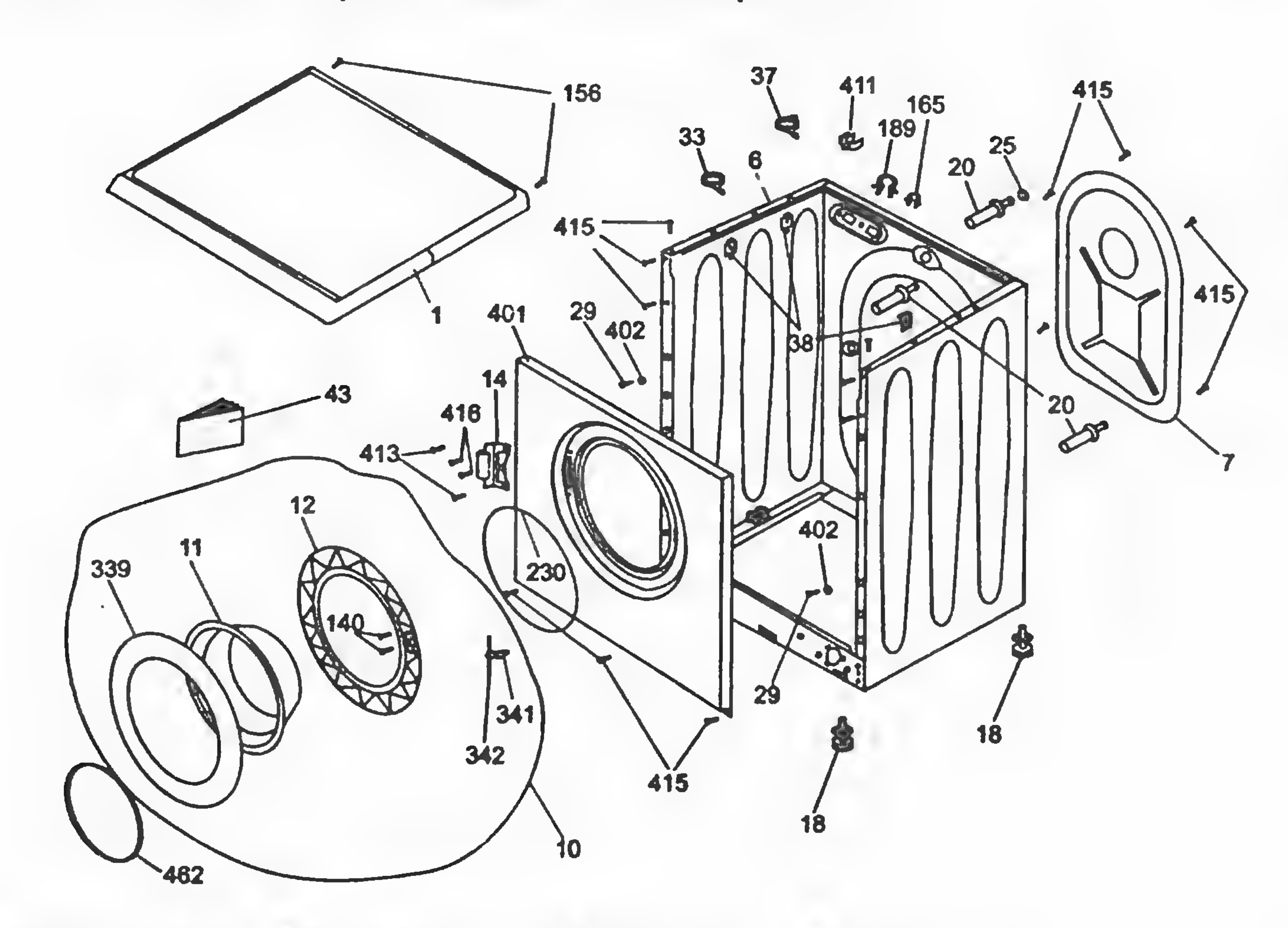


Рис. 3.9.4.11. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000 (корпус)

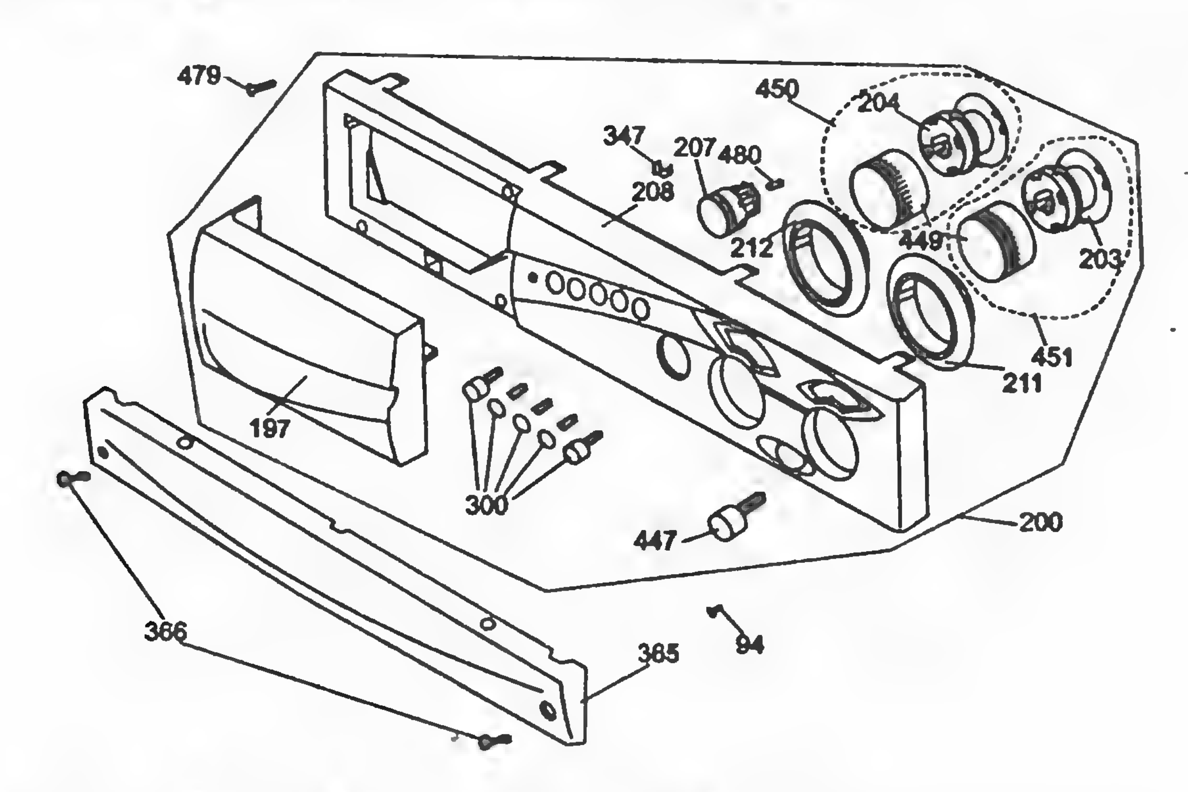


Рис. 3.9.4.12. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000 (панель управления)

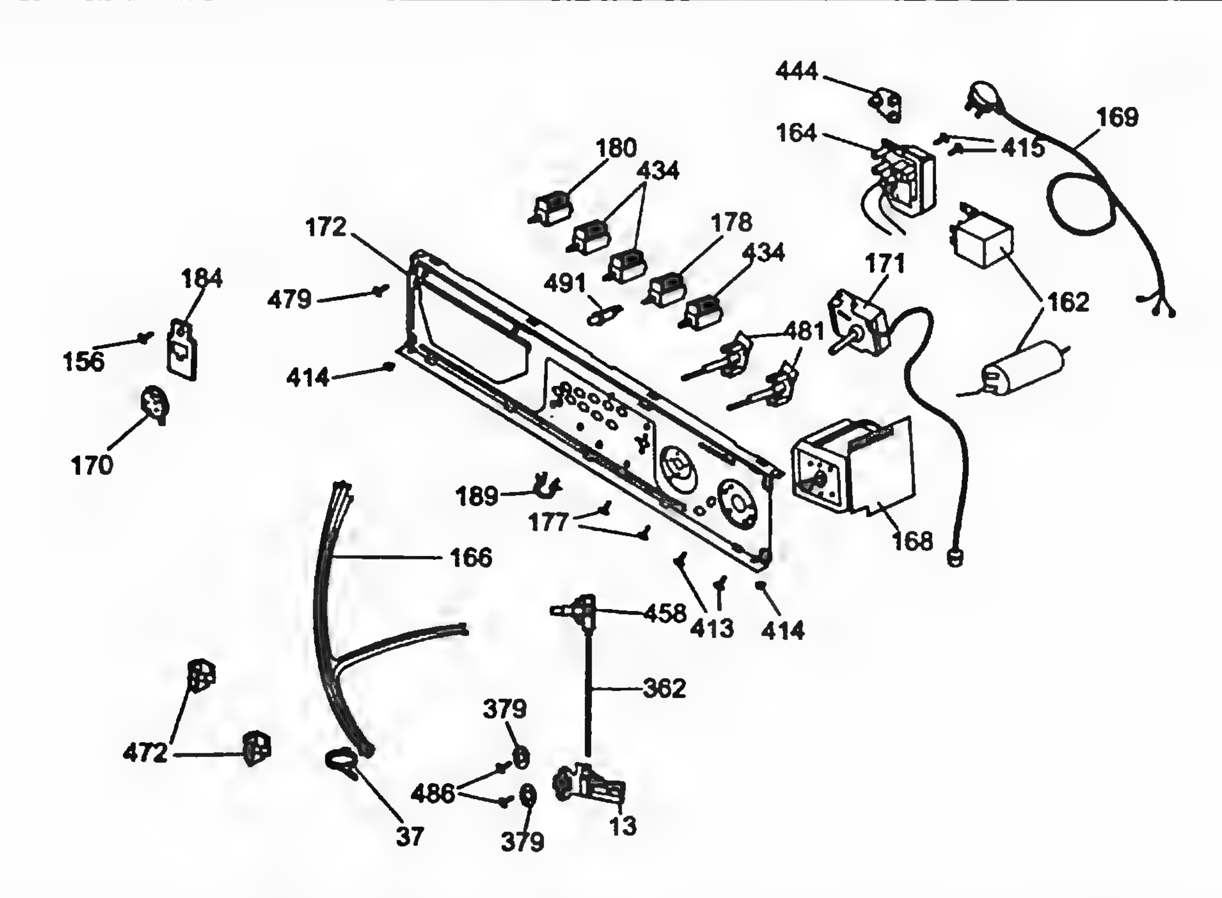


Рис. 3.9.4.13. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000 (электрические компоненты)

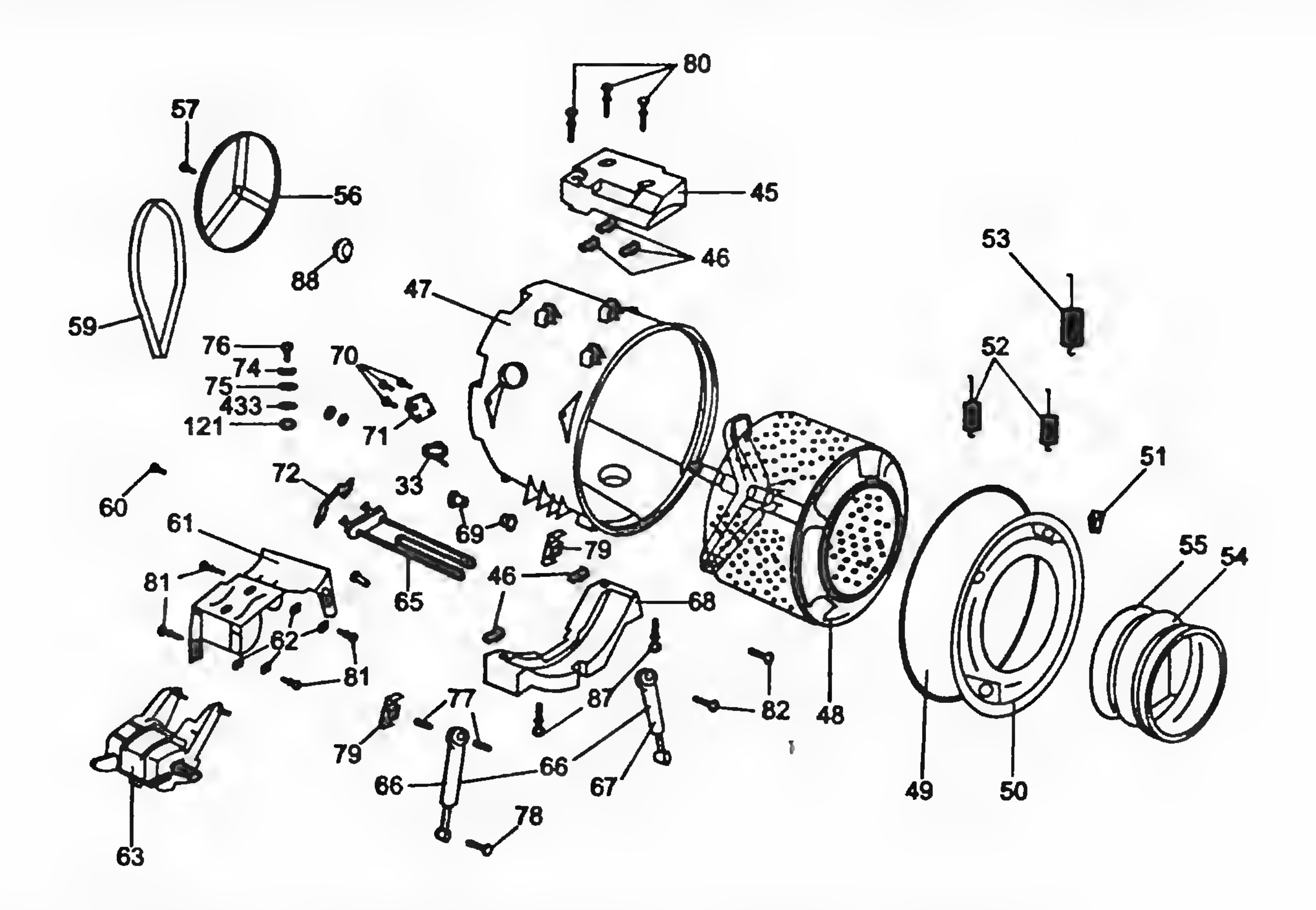


Рис. 3.9.4.14. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000 (бак и барабан)

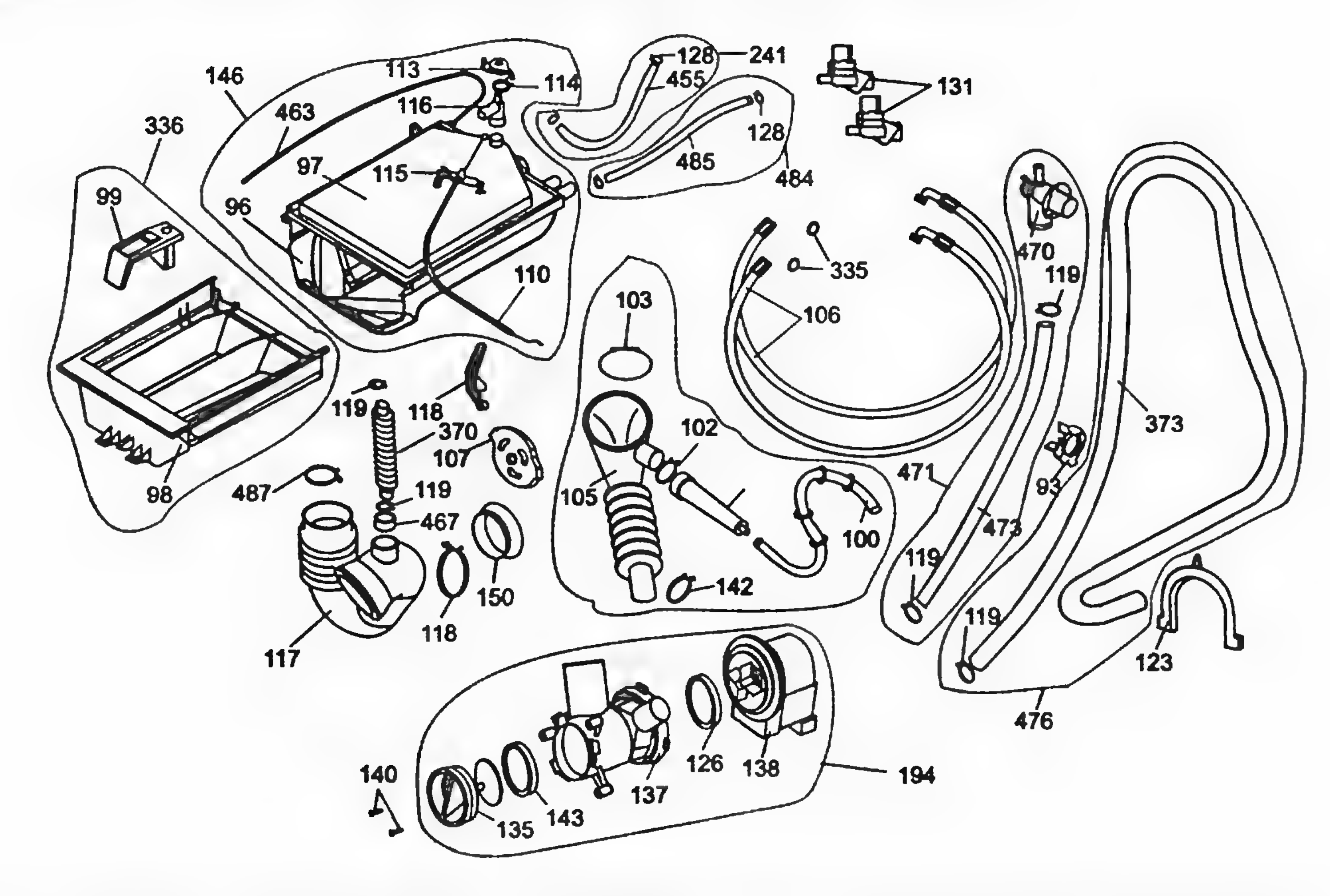


Рис. 3.9.4.15. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000 (гидравлические компоненты)

Таблица 3.9.4.2. Значения времен исполнения этапов стирки (к циклограмме наполнения стиральной машины серии 7000)

	Время исполнения				
	Хлопок, 90 °С	Хлопок, 60 °С	Хлопок, 40 °С	Синтетика	Шерсть
X	10,5 мин	5 мин	—	Тс	3 сек
Y	10,5 мин	8 мин	5 мин	3 сек	tw
Z	4 мин	10,5 мин	5 мин	8	6 мин
U	4 мин	10,5 мин	8 мин	2,5 мин	2 мин
V	4 мин	10,5 мин	10,5 мин	t3	t4

данной циклограмме времен исполнения этапов стирки для различных типов тканей приведены в табл. 3.9.4.2.

На рис. 3.9.4.10 приведена электрическая схема стиральных машин БЕКО серии 7000.

На рис. 3.9.4.11 — 3.9.4.15 приведены комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000, а в табл. 3.9.4.3 дан их перечень.

Таблица 3.9.4.3. Комплектующие стиральных машин БЕКО серии 7000

Код	Поз	Описание	Кол-во
2732600200	1	Верхняя крышка	1
2731000100	6	Корпус	1
2704060100	7	Задняя крышка	1
2601210000	11	Стекло люка	1
2704830100	13	Защелка замка	1
2800400100	14	Петля в сборе	1
2005600200	18	Ножка регулируемая	4
2801540200	25	Заглушка	3
100601520	29	Винт (В4.2×13)	2
2010100000	37	Хомут	3
2704110100	38	Кронштейн подвески	3
2705191500	43	Инструкция для пользователя	1
2701010000	45	Нижний противовес	1
2701600000	46	Пластина	5
2737400100	47	Бак в сборе	1
2609400100	48	Барабан в сборе	1
2001270200	49	Прокладка уплотнительная	1
2700340000	50	Передняя крышка бака	1
2803610100	51	Зажим	12
2705040100	52	Пружина подвески (левая)	2
2705050100	53	Пружина подвески (правая)	1
2704030100	54	Уплотнитель подвески	1
2802580200	55	Хомут	1

Продолжение таблицы 3.9.4.3

Код	Поз	Описание	Кол-во
2801650100	56	Шкив	1
2005390100	57	Болт шкива	1
2005170200	59	Приводной ремень	1
2005520200	60	Болт	1
9003330000	62	Гайка	4
2802010201	63	Электродвигатель	1
2703370100	65	ТЭН	1
2803250200	66	Амортизатор	2
2700990000	68	Верхний противовес	1
2600960200	69	Опора электродвигателя	2
2000340000	74	Шайба	2
2000790000	75	Прокладка	2
9001390000	76	Болт	2
2701250000	77	Пластина	4
2801430100	78	Палец крепежный	2
2701800000	79	Пластина	2
2601460200	80	Болт	3
2602790100	81	Болт	4
110600820	82	Болт (М10г50)	2
2601460400	87	Болт	2
2704480100	93	Фиксатор сливного шланга	1
2704720100	94	Винт (3,5×13)	1
2800820100	99	Сифон	1
2002800700	100	Трубка соединительная	1
2001280200	101	Трубка отбора давления	1
2002371600	102	Хомут	1
2007300200	103	Хомут	1
2704090100	105	Трубка "бак — сливной насос"	1
2808700100	106	Шланг набора воды	1
2704890100	107	Кулачок	1
2800990100	108	Направляющая кулачка	1
2801000100	110	Тросик в сборе	1

3.10.

Продолжение таблицы 3.9.4.3

Код	Поз	Описание	Кол-во
2800950100	113	Корпус распределительного устройства	1
2800970100	114	Пружина	1
2800960100	115	Регулятор	1
2800940100	116	Распределительное устройство	1
2704040100	117	Трубка подачи воды	1
2002372700	118	Хомут	1
2002371800	119	Хомут	2
120600320	121	Гайка	2
2002740000	123	Держатель сливного шланга	1
2002370800	128	Хомут	2
2801550100	131	Электромагнитный клапан	1
9003270100	140	Винт 4×14	2
2002372400	142	Хомут	1
2731900100	146	Распределитель моющих средств	1
100601220	156	Винт (B4.2×9.5)	3
2003720400	162	Противопомеховый фильтр	1
2804600100	164	Клеммная коробка	1
9001590100	165	Хомут	2
2736200100	166	Жгут проводов	1
2704760101	168	Командоаппарат	1
2803300100	169	Шнур питания	1
2703280200	170	Реле уровня	1
2704860200	171	Термостат	1
2800150200	172	Несущая панель	1
9003660100	177	Болт (M4г5)	2
2201920200	178	Кнопочный выключатель	1
2201920500	180	Кнопочный выключатель (ВКЛ/ВЫКЛ)	1
2701760000	184	Пластина	1
2801100200	194	Сливной насос в сборе с фильтром	1
	Панель распределителя моющих средств, к модели		
2704260931	197	WB 7008 L	1
2704260831	197	WB 7010 M	1
2706080009	197	WB 7012 PR	1
	Передняя панель в сборе, к модели		
2732300900	200	WB 7008 L	1
2732300800	200	WB 7010 M	1
2738900011	200	WB 7012 PR	1
2732700100	203	Механизм рукоятки КА в сборе	1
2732800100	204	Рукоятка термостата в сборе	1

Продолжение таблицы 3.9.4.3

Код	Поз	Описание	Кол-во
	Панель управления, к модели		
2732500201	208	WB 7008 L, WB 7010 M	1
2739000003	208	WB 7012 PR	1
2705060234	211	Шкала указателя программ	1
2705060235	212	Шкала указателя программ (WB 7008 L, 7010 M)	1
2706060009	212	Шкала указателя программ (WB 7012 PR)	1
2603900200	230	Хомут люка	1
2011502400	241	Шланг в сборе с хомутом	1
2704290100	300	Накладка кнопки	4
2003030000	335	Прокладка уплотнительная	4
2800800100	336	Бункер в сборе	1
2800560200	339	Накладка наружная	1
2801800300	345	Накладка внутренняя в сборе	1
2704310100	347	Светорассеиватель индикаторной лампы	1
2704660100	362	Тросик замка люка	1
2800530200	365	Нижняя декоративная панель	1
2800540200	366	Винт	2
2704880100	370	Отводная трубка	1
2801840100	379	Шайба пластмассовая	2
2801720100	388	Уплотнитель термостата	1
2800020200	401	Передняя панель	1
2801350100	402	Фиксатор передней панели	2
2802370100	411	Фиксатор сливного шланга	3
111204320	413	Болт (A.M5×5)	4
2801360100	414	Фиксатор передней панели	2
9003610100	415	Винт (B4.2×9.5)	16
9001250000	433	Шайба	2
2201920100	434	Кнопочный переключатель	2
2704410100	447	Кнопка открывания люка	1
2704330100	449	Накладка кнопки	2
2002371700	453	Хомут	1
2600941300	455	Шланг	1
2732100100	458	Замок дверцы люка в сборе	1
2004140800	467	Переходник	1
1800710000	469	Фильтр	1
2704870100	472	Держатель жгута проводов	2
2733700100	476	Сливной шланг в сборе	1
9003270600	479	Винт 4×16	2
2704490100	480	Рукоятка потенциометра (только для WB 7012 PR)	1
2704820100	481	Переключатель (только для WB 7012 PR)	1

Продолжение таблицы 3.9.4.3

Код	Поз	Описание	Кол-во
2002373100	487	Хомут	1
2735500100	491	Индикаторная лампа	1
9003670100	492	Винт (4,5×12)	2
9003270400	588	Винт 4×10	2
2703940200	613	Фетр (только для WB 7012 PR)	1
2703940700	617	Фетр боковой (только для WB 7012 PR)	2

3.10. Стиральные машины LG

Промышленная группа LG образовалась в середине XX столетия. Тогда компания называлась "Лаки Кемикс" и была пионером химической индустрии Кореи. LG стала одной из компаний, возродивших экономику страны из пепла корейской войны, а торговая марка "Лаки" — символом надежды и гордости новой экономики страны. Уже к 1958 г. LG стало тесно в рамках химической отрасли. К тому времени в мире набирала обороты электронная промышленность, и LG не могла стоять в стороне от этого процесса — была создана фирма "Gold Star", которая в 1995 г. сменила имя на LG Electronics Inc.

С самого начала LG Electronics была нацелена на разработку новейших технологий как в области аудио- и видеотехники (ей разработаны первые в Корее радиоприемник, черно-белый телевизор, видеокамера), так и в области бытовой техники. Фирма ежегодно выпускает свыше 2 млн. холодильников и 16 % мирового производства микроволновых печей. В 90-х фирма разработала ряд новых моделей стиральных машин, в которых применяются передовые технические решения. Например, еще в 1990 г. фирма первой в мире разработала и применила в своих стиральных машинах электронную систему управления Fuzzy Logic. Конструкторам LG удалось снизить уровень шума при отжиме до 53 дБ, на уровне обычного шума в жилом помещении. В LG разработаны стиральные машины с барабаном емкостью 62 л, позволяющие загружать 7,2 кг белья. Вместе с тем под маркой LG потребителю предлагаются и "классические" стиральные машины с загрузкой 5 кг и электромеханическим командоаппаратом, которые по заказу корейцев производит турецкая компания Arcelik A.S.

Начиная с 70-х гг. экономическая политика LG ориентирована на экспорт. За короткое время LG основала более 20 дочерних компаний, увеличив объем продаж в 36 раз, а экспорт товаров — в 90 раз. В 1995 г. наряду с другими мероприятиями по превращению компании в ведущего участника мировой торговли, фирма заменила торговую марку Gold Star маркой LG, избрав своей эмблемой Лицо будущего и провозгласив достоинство человека основой философии фирмы. Новый имидж подчеркивает стремление компании удовлетворять запросы покупателей, что является главной задачей новой программы Скачок в 2005 год.

Система обозначений и нумерации

В табл. 3.10.1 и 3.10.2 приведена система обозначений моделей стиральных машин LG и ее расшифровка.

Таблица 3.10.2. Расшифровка обозначений стиральных машин LG

Позиция	Значение	Комментарий
1-й блок букв		
1	W (washing machine) — стиральная машина	
2	Тип машины	D (англ. drum — барабан) — машина барабанного типа (с фронтальной загрузкой)
Блок цифр		
1, 2	Максимальная скорость вращения барабана при отжиме	12 — 1200 об/мин 10 — 1000 об/мин 8 — 800 об/мин 6 — 600 об/мин
3	Тип панели управления	0 — тип панели не идентифицируется (например, модели производства Arselik A.S.) 2 или 3 — плоский тип 4 — тип C (округлый) 5 — тип D

Таблица 3.10.1. Обозначение моделей стиральных машин LG

	1-й блок букв		Блок цифр				2-й блок букв		
Модель	1	2	1	2	3	4	1	2	3
WD-1021 WFH	W	D	1	0	2	1	W	F	H
WD- 6003 C	W	D	6	0	0	3	C		

Таблица 3.10.3. Нумерация стиральных машин LG

	1-й блок цифр			Блок букв		2-й блок цифр		
Пример	1	2	3	1	2	1	2	3
807KW000234	8	0	7	K	W	2	3	4

Таблица 3.10.4. Расшифровка серийного номера стиральных машин LG

Позиция	Значение	Комментарий
1-й блок цифр		
1	Год производства	8 — 1998 г.
2, 3	Месяц производства	07 — июль
Блок букв		
1, 2	Место производства	KW — Корея
2-й блок цифр		
1, 2, 3	Индивидуальный номер изделия	

Продолжение таблицы 3.10.2

Позиция	Значение	Комментарий
1-й блок букв		
1	W (washing machine) — стиральная машина	
4	Тип электродвигателя(кроме моделей производства Arçelik A.S.)	0 или 1 или 2 — обычный электродвигатель 3 — бесщеточный электродвигатель
2-й блок букв		
1	Дополнительные данные В ряде моделей — тип панели управления	R — машина с сушкой W — серия WD-1021/1041/8030/8040 Пробел — в других сериях C — модели производства Arcelik A.S.
2	Емкость барабана	F — 7,0 кг
3	Система подачи воды	H (англ. hot) — горячая и холодная Пробел — только холодная

Для обозначения некоторых моделей стиральных машин LG (например, WD-F100BR) применяется несколько отличная система, включающая дополнительную третью букву в первом блоке букв, указывающую на глубину корпуса машины:

F (англ. full) — полная (60 см)

S (англ. standard) — стандартная (50 см)

M (англ. medium) — средняя (45 см)

H (англ. half) — половинная (35 см).

В табл. 3.10.3 приведена система нумерации стиральных машин LG, а в табл. 3.10.4 — расшифровка серийного номера.

Модели производства "Arçelik A.S."

Модели, выпускаемые по заказу LG турецкой фирмой Arçelik A.S., представляют собой стиральные машины БЕКО серии 6000, подробно описанные в предыдущей главе. В табл. 3.10.5 приведены их основные характеристики.

Отличие касается лишь декоративных элементов отделки стиральной машины. На рис. 3.10.1 приведен вид передней панели стиральных машин данной серии.



Рис. 3.10.1 Вид передней панели стиральных машин LG производства Arcelik A.S.

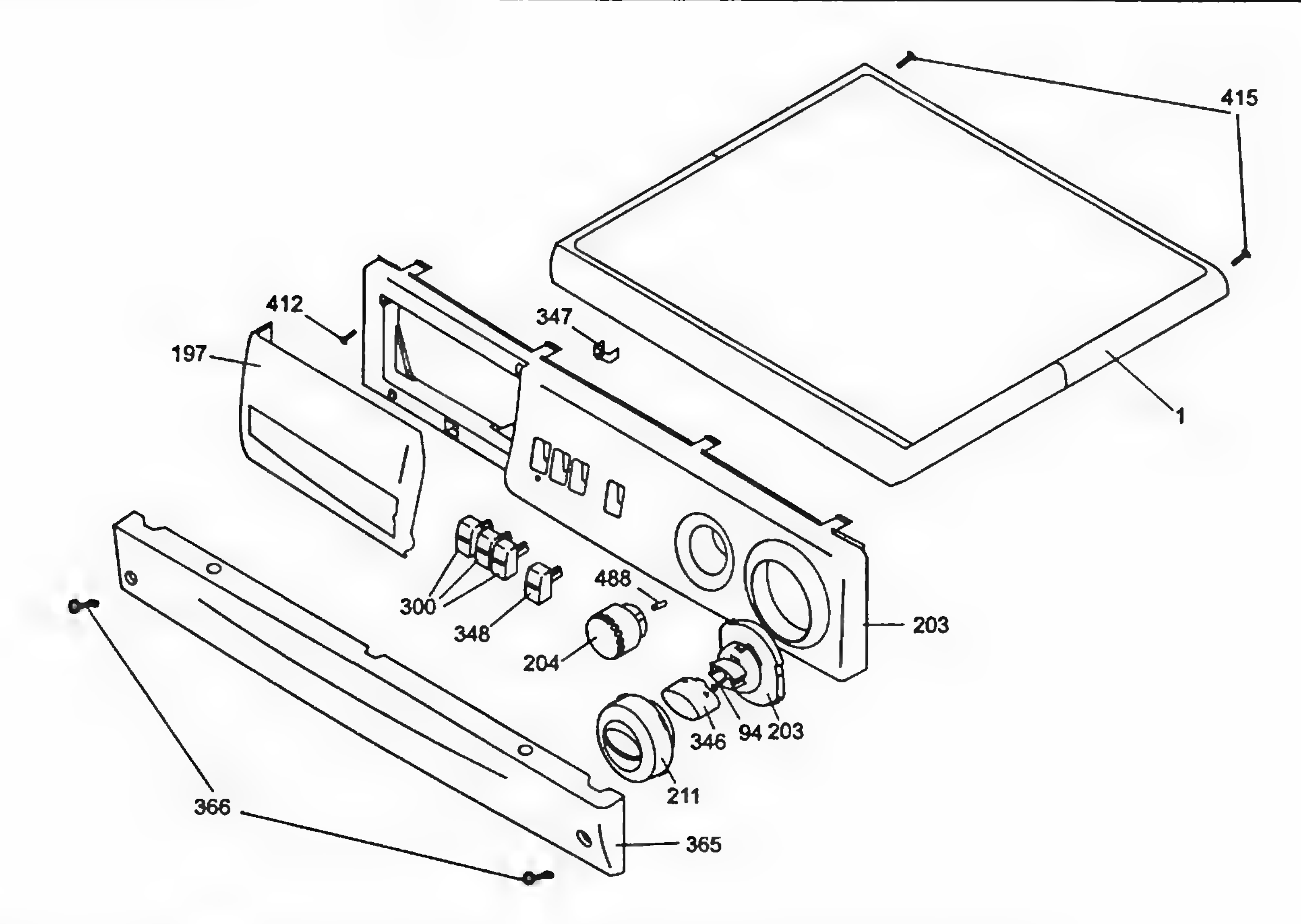


Рис. 3.10.2 Декоративные элементы стиральных машин LG производства Arçelik A.S.

Таблица 3.10.5. Характеристики стиральных машин LG производства Arçelik A.S.

	WD-6003 C WD-8003 C	WD-6004 C WD-8004 C WD-1004 C
Загрузка белья, кг	5,0	4,5
Высота, см	85	
Ширина, см	60	
Глубина, см	54	45
Масса нетто, кг	60	57
Электрическая сеть	220 В, 50 Гц	
Номинальный ток, А	10	
Мощность электродвигателя, Вт	300	
Мощность ТЭНа, Вт	1900	
Скорость вращения барабана при стирке, об/мин	50	
Скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600 (WD-6003 C) 800 (WD-8003 C)	600 (WD-6004 C) 800 (WD-8004 C) 1000 (WD-1004 C)

Для машин данной серии справедливы приведенные для стиральных машин БЕКО серии 6000 рекомендации по установке, регулировке системы подачи воды, разборке изделия, поиску неисправностей, а также электрическая схема и циклограмма работы командоаппарата. То же относится и к "взорванным видам", и к перечню комплектующих стиральной машины, за исключением декоративных элементов передней панели. Эти элементы показаны на рис. 3.10.2, а перечень показанных на данном рисунке комплектующих приведен в табл. 3.10.6.

Таблица 3.10.6. Перечень декоративных элементов стиральных машин LG производства Arзelik A.S.

Код	Поз	Описание	Кол-во
2800600600	1	Верхняя крышка	1
2704720100	94	Винт (3,5×13)	1
2802252841	197	Панель распределителя моющих средств (WD-6002)	1
2802252941	197	Панель распределителя моющих средств (WD-8002)	1
2804220001	197	Панель распределителя моющих средств (WD-1002)	1
284220002	197	Панель распределителя моющих средств (WD-6001)	1
284220003	197	Панель распределителя моющих средств (WD-8001)	1
2807400100	203	Механизм рукоятки КА в сборе	1
2807502802	204	Рукоятка термостата в сборе	1
2802242840	208	Панель управления (WD-6002, WD-8002)	1
2804210001	208	Панель управления (WD-6001, WD-8001, WD-1002)	1
2802662833	211	Шкала указателя программ	1
2703590100	300	Кнопочный выключатель	3
2802640100	346	Рукоятка КА	1
2800570100	347	Светорассеиватель индикаторной лампы	1
2802230100	348	Кнопочный выключатель	1
2800450200	365	Нижняя декоративная панель	1

Продолжение таблицы 3.10.6

Код	Поз	Описание	Кол-во
2800460200	366	Винт	2
100601820	412	Винт (B4.2×16)	3
9003610100	415	Винт (B4.2×9.5)	18
2802910100	488	Переходник рукоятки термостата	1

Конструктивные особенности стиральных машин LG

Потребление воды

В стиральных машинах, разработанных фирмой LG, применен ряд передовых технических решений. Так, компанией разработан бак большой емкости (62 л), имеющий глубину 370 мм. При этом сохранен стандартный размер самой стиральной машины — 850×600×600 мм (В×Ш×Г). Стиральные машины LG имеют 8 ступеней налива воды — от 7,4 л для первого уровня до 43 л для 8-го уровня.

Имеется возможность ручной установки дополнительных циклов полоскания с помощью кнопки «Полоскание» (RINSE) на панели управления (рис. 3.10.3). При полоскании используется технология разбрызгивания воды из шланга подачи воды на дверцу люка (рис. 3.10.4). При минимальном объеме потребляемой воды этот «душ» (shower) позволяет удалить остатки пены и очистить барабан и белье от остатко моющих средств. При выборе трех циклов полоскания данный режим используется только в первом цикле. При выборе четырех циклов — в первом и втором циклах.

Управление стиральной машиной

Система электронного управления Fuzzy Logic позволила отказаться от использования механических командоаппаратов и повысить надежность изделия за счет применения меньшего количества компонентов и движущихся частей.

После нажатия кнопки «Старт» сенсор определяет величину загрузки белья и температуру воды, затем оптимальный уровень воды и время стирки в соответствии с загрузкой и типом белья. Благодаря этому минимизируется потребление воды и электроэнергии.

После налива первоначального минимального количества воды барабан вращается несколько раз, чтобы белье впитало в себя воду. Затем определяется вес мокрого белья и из 8 возможных значений выбирается необходимый уровень воды. Такой автосенсор заменил кнопку поло-

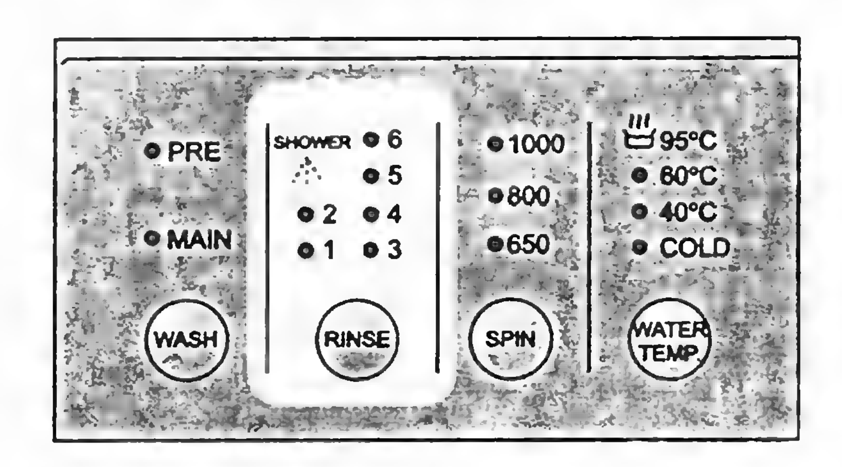


Рис. 3.10.3. Цифровой дисплей с кнопкой RINSE («Полоскание»)

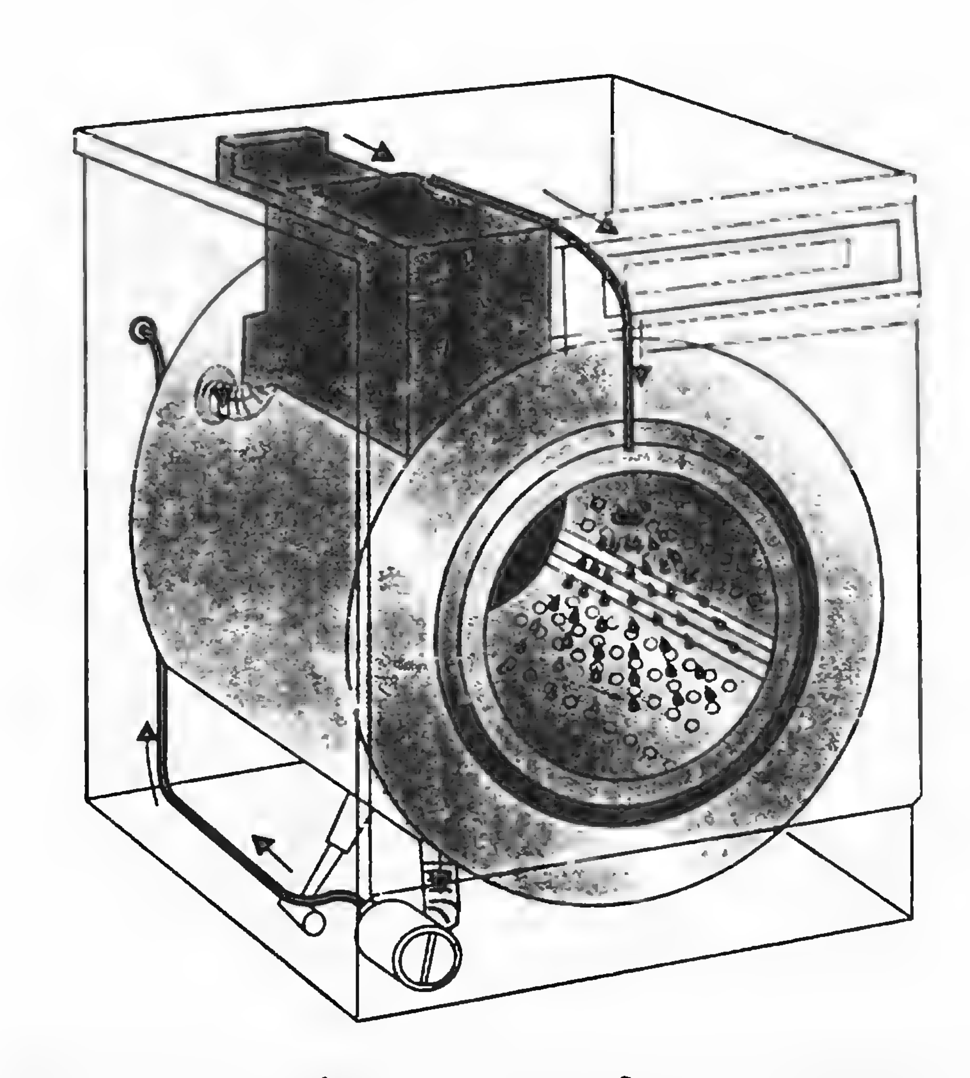


Рис. 3.10.4. Разбрызгивание воды при полоскании («душ»)

СИСТЕМА АВТОБАЛАНСА

Малая загрузка
Определение дисбаланса
Определение загрузки
Отбалансировано
ДА
Отжим
Определение дисбаланса
Большая загрузка
НЕТ
Балансировка

Рис. 3.10.5. Принцип системы автобаланса

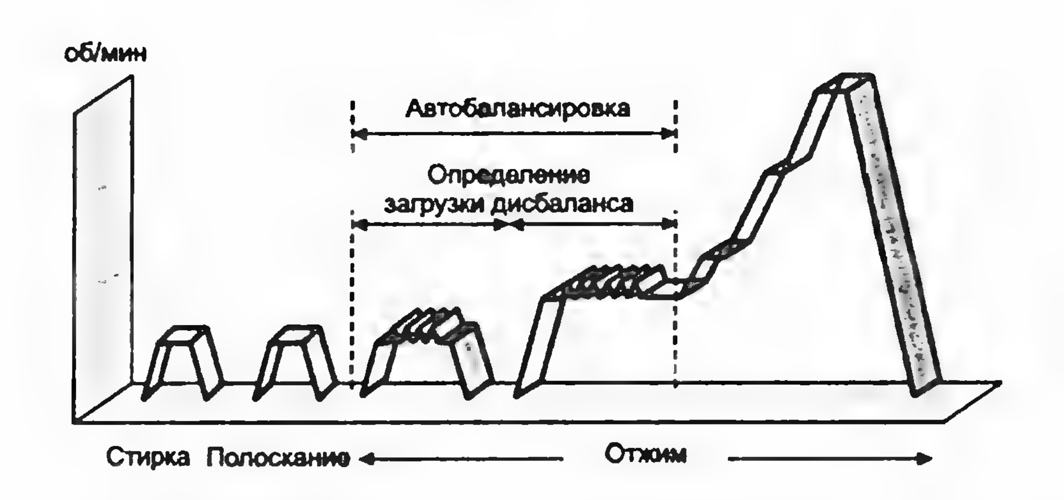
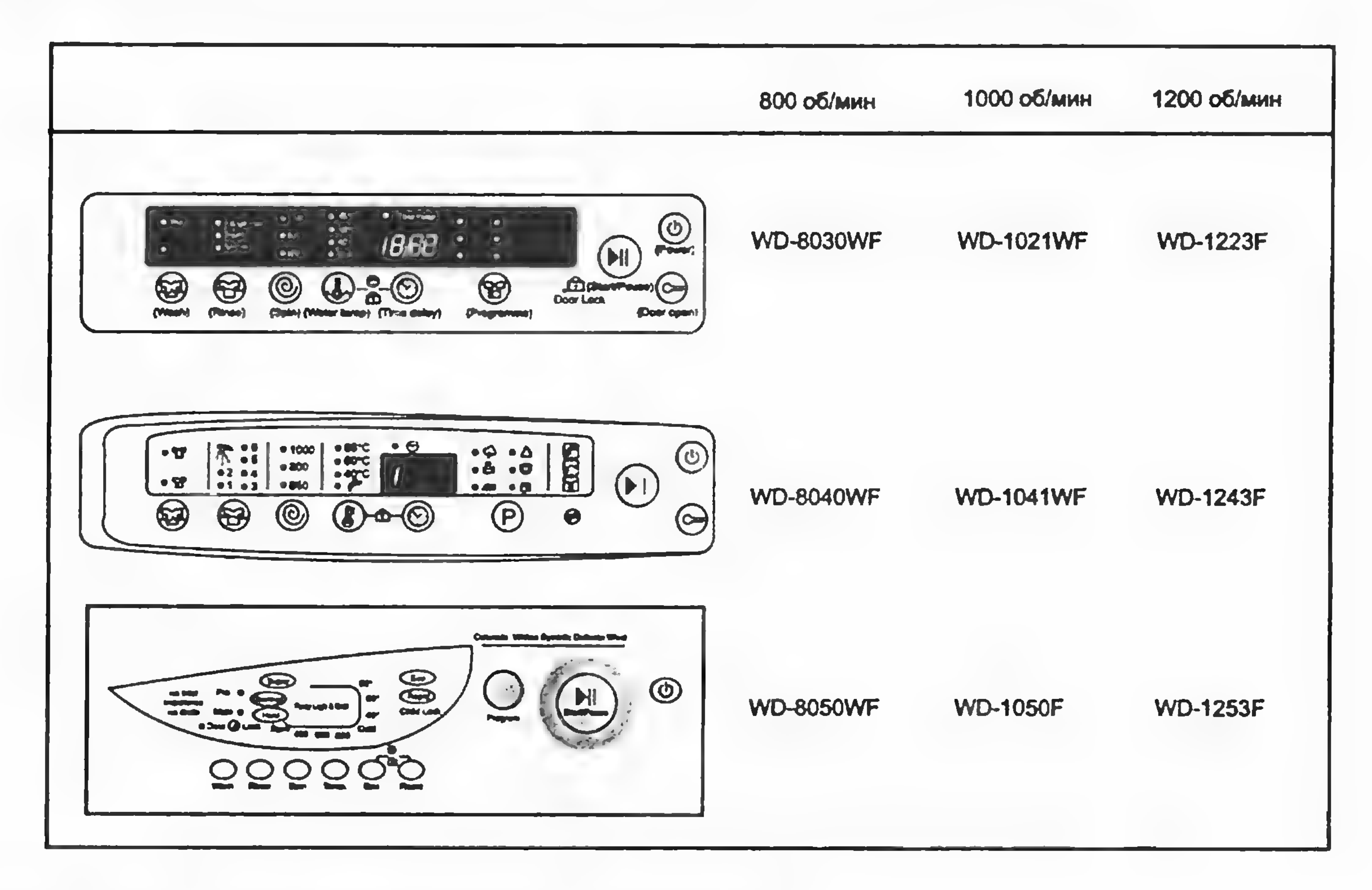


Рис. 3.10.6. Место этапа автобалансировки в цикле стирки



	800 об/мин	1000 об/мин	1200 об/мин
	WD-8030WF	WD-1021WF	WD-1223F
	WD-8040WF	WD-1041WF	WD-1243F
	WD-8050WF	WD-1050F	WD-1253F

Рис. 3.10.8. Панели управления некоторых стиральных машин LG

винной загрузки и позволил минимизировать потребление воды.

Во время стирки система Fuzzy Logic определяет и устраняет дисбаланс белья в барабане, а также устраняет появление избыточной пены по показаниям датчика уровня. Машина сливает воду с избыточной пеной и вновь доливает воду до минимальной отметки для нового пуска программы стирки. При работе машины происходит самодиагностика ее состояния с выводом на дисплей кода неисправности.

Низкий уровень шума стиральных машин LG (в пределах 53 дБ при отжиме) достигается благодаря эффективной системе автобаланса (рис. 3.10.5). Перед началом отжима система определяет величину загрузки и дисбаланса. Затем путем определенной последовательности периодических изменений скорости вращения барабана происходит перераспределение белья в барабане, после чего машина выходит на выбранную потребителем скорость отжима (рис. 3.10.6). Амплитуда периодических изменений скорости вращения барабана больше в случае малой загрузки белья, т. к. при этом больше относительная асимметрия его расположения в барабане. При большой загрузке и, следовательно, меньшем дисбалансе амплитуда изменений скорости вращения ниже (рис. 3.10.7).

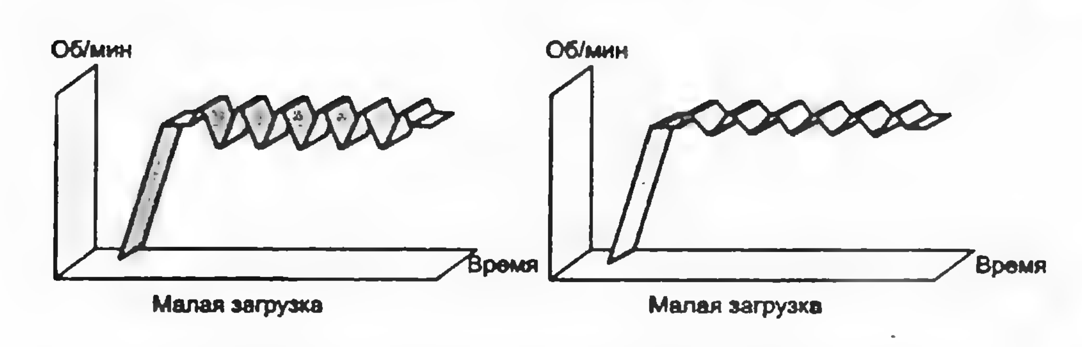


Рис. 3.10.7. Зависимость амплитуды автобалансировочных изменений скорости вращения от загрузки белья

Панели управлени и цифровые дисплеи

В стиральных машинах LG применяются цифровые дисплеи с возможностью выбора режимов работы машины и индикацией ее состояния. На рис. 3.10.8 приведен вид панелей управления некоторых стиральных машин LG с цифровыми дисплеями.

Рассмотрим отдельные функции панели управления на примере модели WD-1020W Cleanmaster (рис. 3.10.9).

Время задержки



Нажатием на кнопку выбора времени задержки (TIME DELAY) окончание стирки может быть задержано на срок от 3 до 19 ч, что позволяет, например, использовать ночной тариф на электроэнергию.

Время, оставшееся до окончания стирки



Четыре цифры на дисплее показывают время в часах и минутах, оставшееся до окончания стирки.

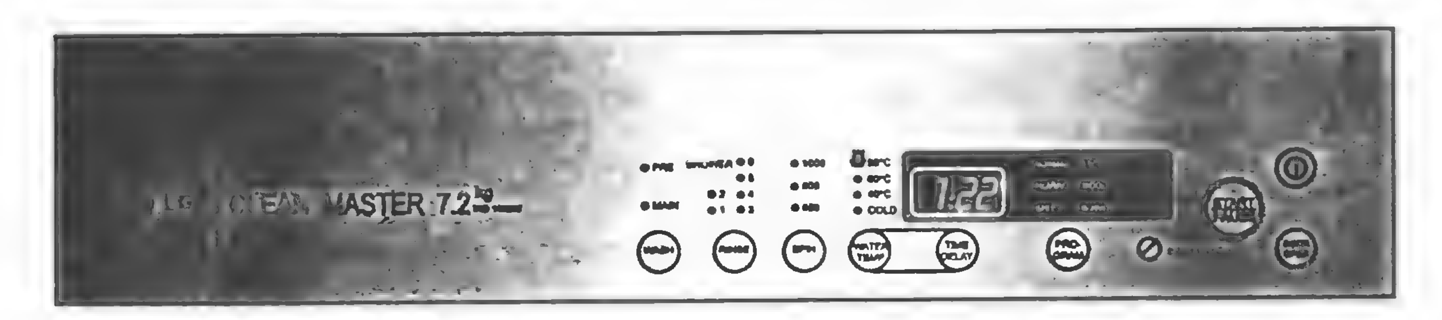


Рис. 3.10.9. Панель управления стиральной машины WD-1020W Cleanmaster

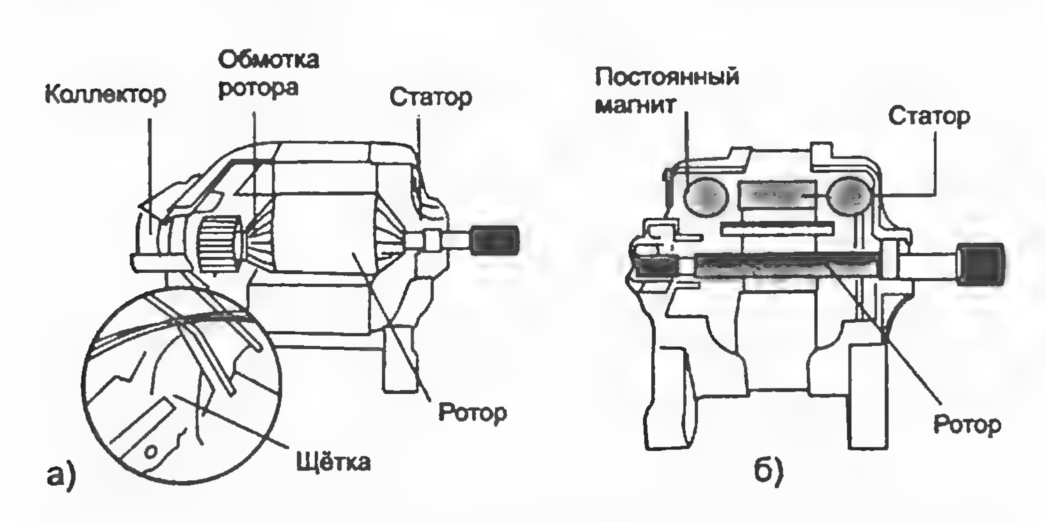


Рис. 3.10.10. Коллекторный (а) и бесколлекторный (б) электродвигатель

Самодиагностика



На дисплее высвечиваются следующие сообщения о неисправностях (конкретный набор сообщений и их варианты зависят от модели машины):

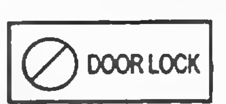
dOE или ***dE*** — не закрыта дверца люка;
HE — неисправность ТЭНа;
PE — неисправность реле уровня;
OFE или ***OF*** или ***FE*** — переполнение водой;
IE — вода не поступает в бак;
OE — вода не сливается из бака;
UE — дисбаланс загрузки в барабане;
E3 — ошибка определения загрузки;
AE или ***AOE*** — ошибка автовыключения;
CE — ток выше номинала;
LE — неисправность замка;
SE — неисправность датчика Холла;
DHE или ***tE*** — неисправность термистора;
E1 — утечка воды.

Пауза



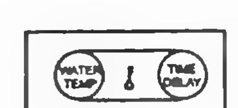
Кнопка «Пауза» служит для временной остановки машины во время цикла стирки или полоскания. Первое нажатие на кнопку приводит к остановке машины (без слива воды), повторное нажатие возобновляет работу.

Блокировка дверцы люка



Индикатор указывает на то, что дверца люка заблокирована на время выполнения программы.

Блокировка от детей



Одновременное нажатие на кнопки выбора температуры воды (WATER TEMP.) и времени задержки (TIME DELAY) позволяет исключить вмешательство в процесс стирки со стороны ребенка. После нажатия этих двух кнопок на дисплее каждые три минуты высвечивается ***CL***.

Программы



Для стирки изделий из деликатных тканей нажатием на кнопку «Программа» (PROGRAM) выбирается одна из следующих программ «Синтетика» (SYNTHETIC), «Шерсть» (WOOL), «Одеяло» (BLANKET).В режимах «Синтетика» и «Шерсть» система Fuzzy Logic выбирает определенный ритм вращения барабана, снижающий спутывание волокон ткани и образование складок.

Дополнительно могут быть выбраны режимы «Нормальная стирка» NORMAL), «Нагрев» (HEATING) и «Быстрая стирка» (SPEEDY).

Бесколлекторный электродвигатель постоянного тока

В ряде моделей стиральных машин LG применяется бесколлекторный электродвигатель постоянного тока. В отличие от традиционного коллекторного электродвигателя, где вращение ротора осуществляется за счет подачи переменного тока на обмотку ротора через щетки (рис. 3.10.10 а), в электродвигателе данного типа обмотка ротора заменена постоянным магнитом (рис. 3.10.10 б).

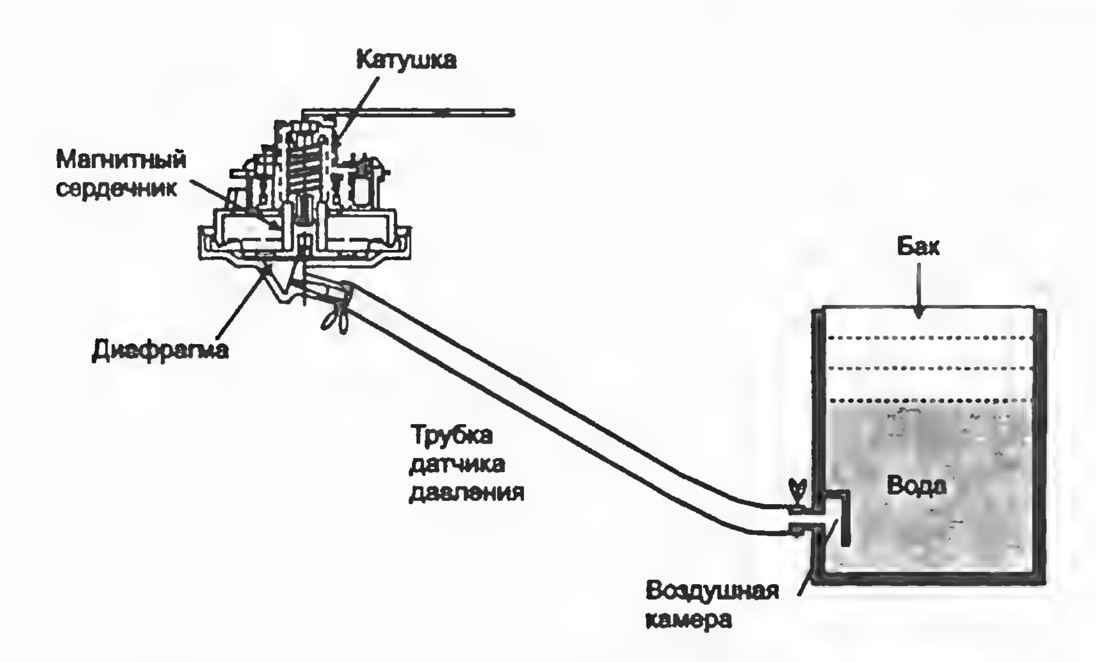


Рис. 3.10.11. Принцип работы датчика уровня



Рис. 3.10.12. Характер зависимости собственной частоты колебательного контура от уровня

Бесколлекторный электродвигатель отличается низким уровнем шума и энергопотребления и продолжительным сроком службы. Сравнительные параметры коллекторного и бесколлекторного электродвигателей приведены в табл. 3.10.7.

Таблица 3.10.7. Сравнительные параметры коллекторного и бесколлекторного электродвигателей

	Электродвигатель	
Параметр	Коллекторный	Бесколлекторный
Уровень шума при 10 000 об/мин, дБ	74	63
Потребление электроэнергии при загрузке 7 кг белья, Вт	190	70
Срок службы при 1000 об/мин, час	500	5000

Принципы работы основных узлов

Индуктивный датчик уровня

Индуктивный датчик уровня представляет собой механизм, преобразующий в электрический сигнал давление воздуха в трубке, которая отходит от воздушной камеры бака стиральной машины (рис. 3.10.11). Это давление зависит от уровня воды в баке. Соответственно, рабочий диапазон датчика лежит в пределах между верхним уровнем воды P_1 (точка окончания налива воды в бак или точка начала слива воды из бака) и нижним уровнем P_2 (точка начала налива воды в бак или точка окончания слива воды). Система управления стиральной машины может строиться на принципе постоянного значения P_2, постоянной разности (P_1 — P_2) либо постоянного отношения P_1/P_2.

Конструктивно датчик уровня состоит из катушки, по которой протекает электрический ток, и подпружиненного магнитного сердечника, который может перемещаться вдоль оси катушки при деформации диафрагмы, воспринимающей изменения давления. Изменение положения сердечника приводит к изменению индуктивности L катушки. Соответственно, собственная частота f колебательного контура, одним из элементов которого является катушка, меняется по формуле

$$f = \frac{1}{2p\sqrt{LC}}$$

где C — емкость колебательного контура.

Характер зависимости собственной частоты колебательного контура от уровня воды в баке

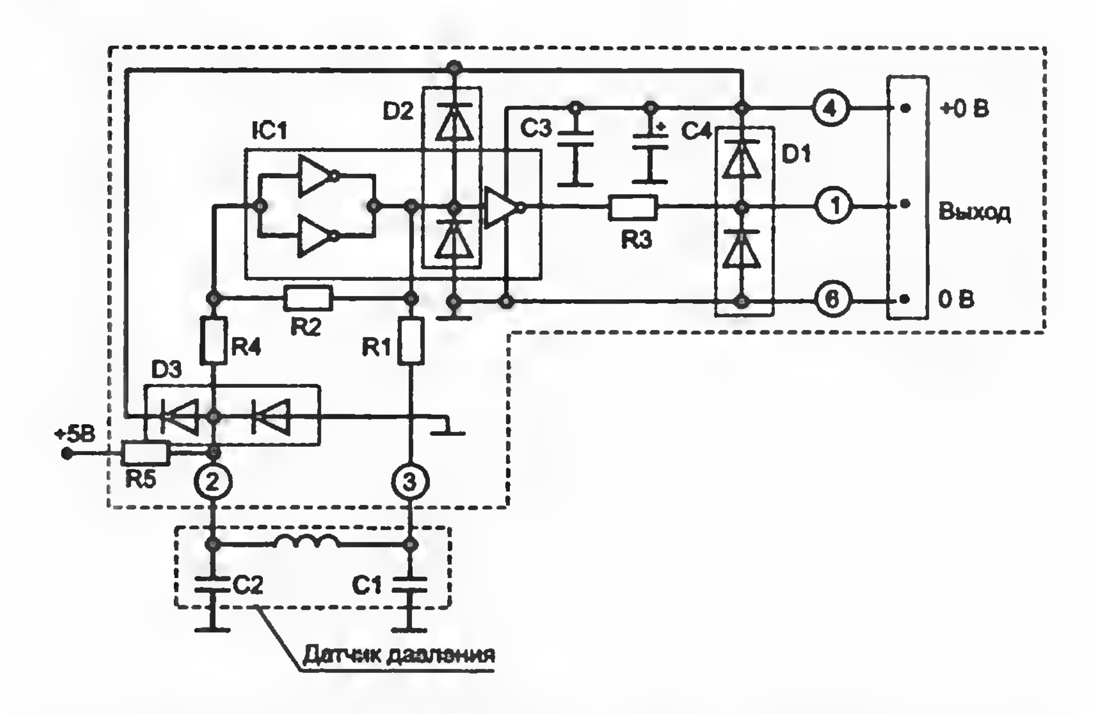


Рис. 3.10.13. Принципиальная электрическая схема индуктивного датчика уровня

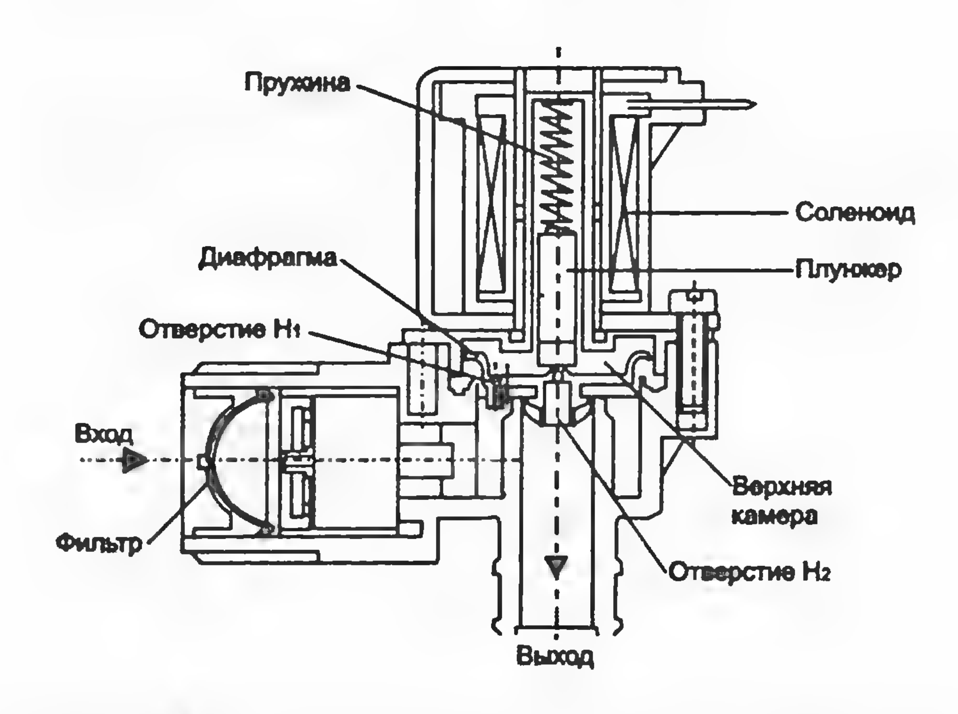


Рис. 3.10.14 . Устройство электромагнитного клапана

показан на рис. 3.10.12: малому уровню воды соответствует высокая частота f, и наоборот. В зависимости от модели стиральной машины верхнему уровню воды может соответствовать частота порядка 22,6...22,8 кГц, нижнему уровню — частота порядка 26,4...27,1 кГц.

Принципиальная электрическая схема индуктивного датчика уровня показана на рис. 3.10.13.

При заполнении бака стиральной машины водой растет давление воздуха в трубке и давление на диафрагму датчика уровня. Смещение вверх сердечника приводит к изменению индуктивности катушки и, соответственно, к изменению частоты сигнала в электрической цепи. Когда уровень воды достигает заданной величины, микропроцессор системы управления останавливает подачу воды и начинается выполнение программы стирки.

При сливе воды давление на диафрагму уменьшается и магнитный сердечник возвращается назад под действием пружины. При достижении нижнего уровня воды микропроцессор выдает команду на остановку слива и начинается отжим.

Проверка датчика уровня включает в себя:

- проверку герметичности;
- проверку частоты.

Чтобы убедиться в герметичности датчика, после набора воды до верхнего уровня проверяют, поступает ли вода в трубку отбора давления. Наличие воды говорит о нарушении герметичности либо со стороны воздушной камеры, либо со стороны самого датчика.

Проверка частоты состоит в ее измерении при верхнем уровне воды в баке и без воды и сравнении полученных значений с номинальными. Например, для стиральной машины WF-611 частота без воды составляет 26,4...27,1 кГц, при верхнем уровне воды — 22,1 кГц.

Входной электромагнитный клапан (ЭК)

Устройство ЭК показано на рис. 3.10.14.

Вода из магистали подачи поступает на вход ЭК, снабженный сеточным фильтром. Через небольшое отверстие H_1 вода поступает в верхнюю камеру ЭК, расположенную над диафрагмой. Пока на обмотку соленоида не поступает ток, плунжер прижат пружиной к диафрагме и перекрывает отверстие H_2 в ее центре. Давление воды в верхней камере ЭК также прижимает диафрагму к ее седлу. При подаче тока на обмотку соленоида плунжер, который является сердечником этой обмотки, втягивается в нее, освобождая диафрагму и открывая отверстие H_2 , через которое вода поступает в стиральную машину.

При снятии тока с обмотки соленоида пружина вновь прижимает книзу плунжер, который перекрывает отверстие H_2 диафрагмы. Поступление воды в стиральную машину прекращается.

Проверка ЭК включает в себя:

- контроль за поступлением воды;
- проверку электрического сопротивления ЭК.

Поступление воды в машину при отсутствии тока на обмотке соленоида ЭК может означать деформацию диафрагмы либо засорение ЭК, приводящее к неплотному перекрытию отверстия H_2 для протока воды.

Номинальное сопротивление ЭК составляет 4...5 кОм.

Энергонезависимая память (Авторестарт)

Данная функция предназначена для запоминания этапа программы, на котором находилась стиральная машина в момент отключения сетевого питания и возобновления ее работы после того, как питание восстановлено. Схема, поясняющая работу «Авторестарта» на различных этапах работы машины показана на рис. 3.10.15.

а) При обесточивании в заключительной фазе работы машины возобновления работы программы не происходит: после восстановления питания машина выключается;

б) Отключение питания на фазе полоскания: если машина была обесточена на этапах 1, 2 или 3, при восстановлении питания работа начинается с режима слива;

в) На этапе впитывания бельем воды запоминание режима происходит каждые 10 мин; при восстановлении питания происходит возврат к последнему режиму;

г) На этапе задержки старта запоминание режима происходит каждый час; при восстановлении питания происходит возврат к последнему режиму.

При обесточивании в состоянии «Пауза» машина после восстановления питания возвращается к режиму, в котором она находилась до нажатия кнопки «Пауза».

Функция энергонезависимой памяти не работает в тестовом режиме.

При возобновлении питания звуковой сигнал не подается.

Электрическая схема стиральной машины LG с фронтальной загрузкой (на примере модели WD-1041) показана на рис. 3.10.16.

Устройство стиральной машины WD-1041 (корпусные элементы, электронные платы) приведено на рис. 3.10.17. Перечень деталей приведен в табл. 3.10.8.

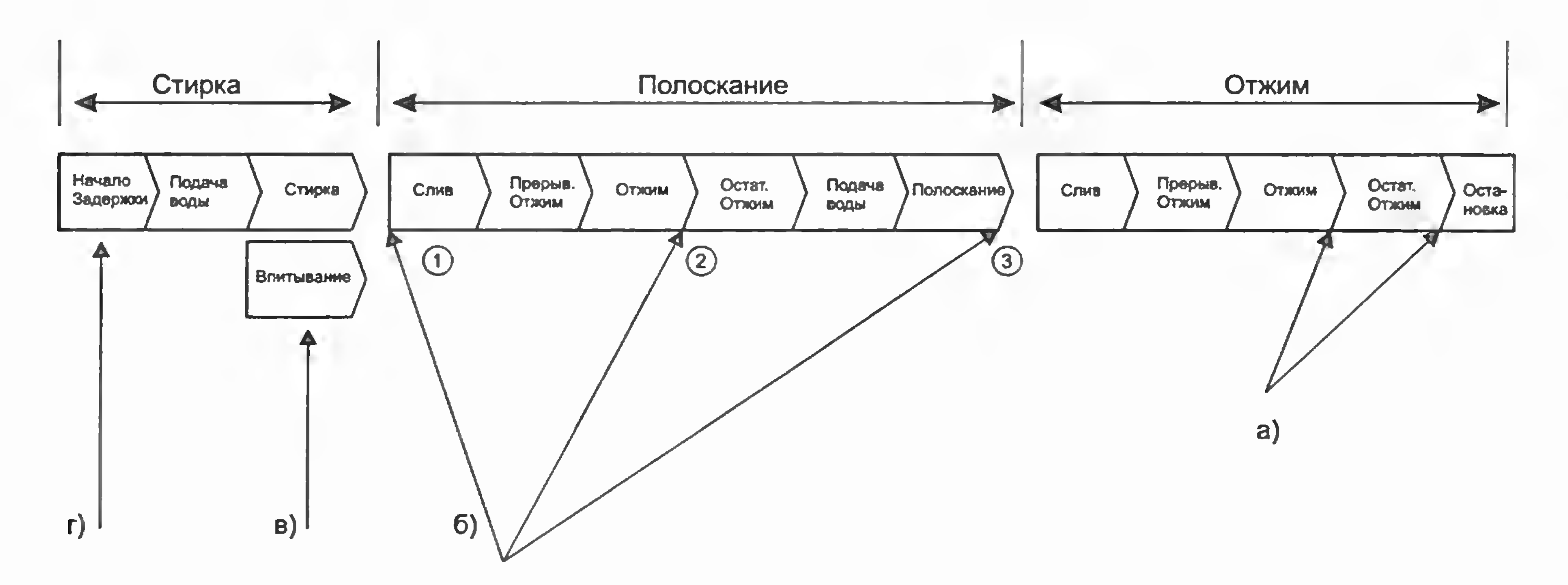


Рис. 3.10.15. Этапы работы стиральной машины (функция «Авторестарт»)

Таблица 3.10.8. Комплектующие стиральной машины WD-1041 (корпусные элементы, электронные платы)

Код	Поз	Описание	Кол-во
3301ER1001A	A-1	Верхняя панель	1
1TTL0403018	A-2	Винт	
3808FR1202A	A-5	Задняя крышка	1
1TTG0402618	A-6	Винт	4
3901FR0045A 3901FR0045D	A-7	Корпус в сборе: WD-102(4)1WF/ WD-102(4)2X	1
		WD-102(4)1WF HWD-102(4)2XH	1
1SBF0402418	A-8	Винт	1
6411FR1169B	A-10	Шнур питания	1
4000W4A003A	A-11	Винт	1
1SBF0402618	A-13	Винт	1
6600FR1203E 6600FR1203F	A-14	Реле уровня	1
			1
3040FR0049C	A-15	Основание	1
1TTG0403018	A-16	Винт	24
4810FR4136A	A-17	Скоба	4
5413FR4154A	A-18	Ножка	4
3550FR1151A	A-20	Шумопоглощающая панель	1
3550FR1166A	A-21	Нижняя панель	1
1TTG0402618	A-22	Винт	3
5006FR3146A	A-23	Заглушка	1
5870FR3147A	A-24	Ручка дверцы люка	1
4640FR4118A	A-25	Тяга	1
2W20017A	A-26	Хомут	1
4974FR4145A	A-27	Направляющая	1

Продолжение таблицы 3.10.8

Код	Поз	Описание	Кол-во
3301ER1001A	A-1	Верхняя панель	1
1TTL0403018	A-2	Винт	
3808FR1202A	A-5	Задняя крышка	1
1TTG0402618	A-6	Винт	4
4000FD4191A	A-28	Винт	2
1TTL0403032	A-29	Винт	2
6601FR1119C 6601FR1262A	A-30	Замок дверцы люка в сборе	1
			1
4000FD4191A	A-31	Винт	2
4775FR2114A	A-32	Петля навески	1
1TTL0403032	A-33	Винт	1
3550FR1213A	A-34	Передняя панель	1
1TPL0402618	A-35	Винт	4
4930FR4157A	A-37	Фиксатор	2
4930ER4001A	A-38	Фиксатор	3
1SCPF040327	A-39	Винт	3
6871FC1004A 6871FC1004B	A-40	Плата управления: WD-102(4)WF/ WD-102(4)2X	1
		WD-102(4)WFH/ WD-102(4)2XH	1
1TTL0403018	A-41	Винт	3
6871FC2262C	A-42	Силовая плата	1
4930FR3151A	A-43	Фиксатор	1
4011FR3159A	A-44	Болт	4
4830FR3107A	A-45	Втулка	1
3581FR1200C	A-47	Дверца люка в сборе	1
5006FR3179A	A-49	Лоток	1
5874FA2381B	A-50	Стабилизатор	1

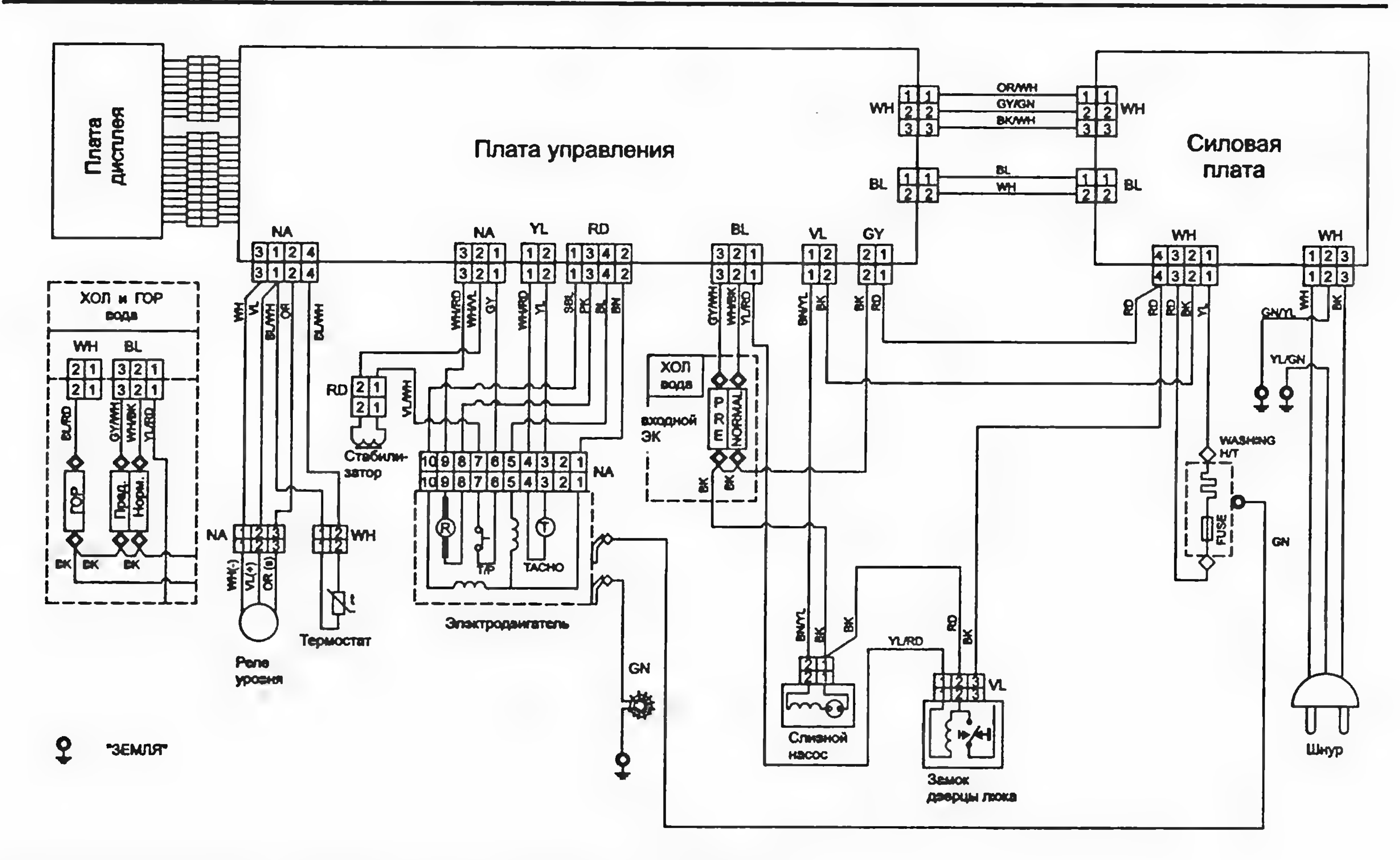


Рис. 3.10.16. Электрическая схема стиральной машины WD-1041

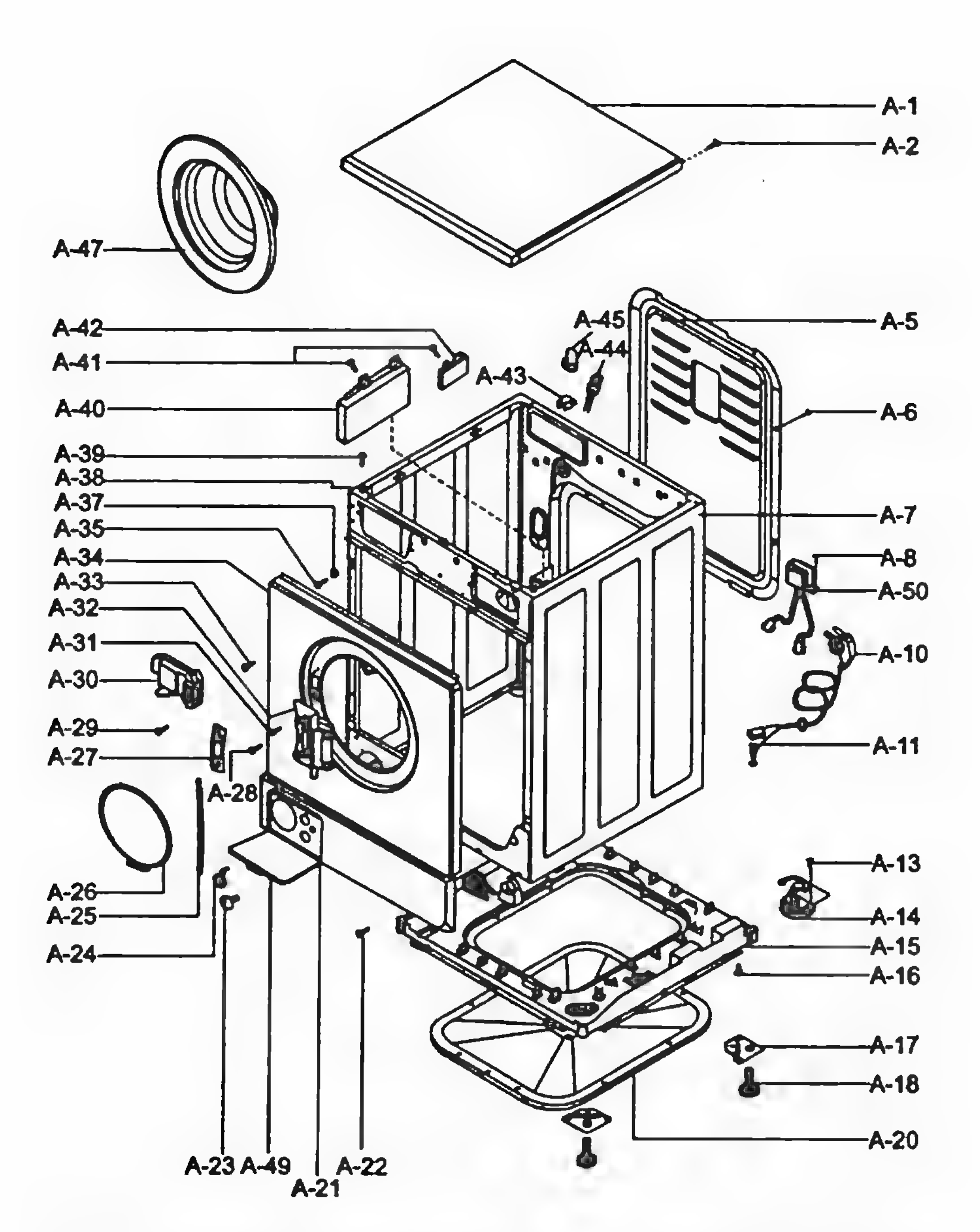


Рис. 3.10.17. Комплектующие стиральной машины WD-1041 (корпусные элементы, электронные платы)

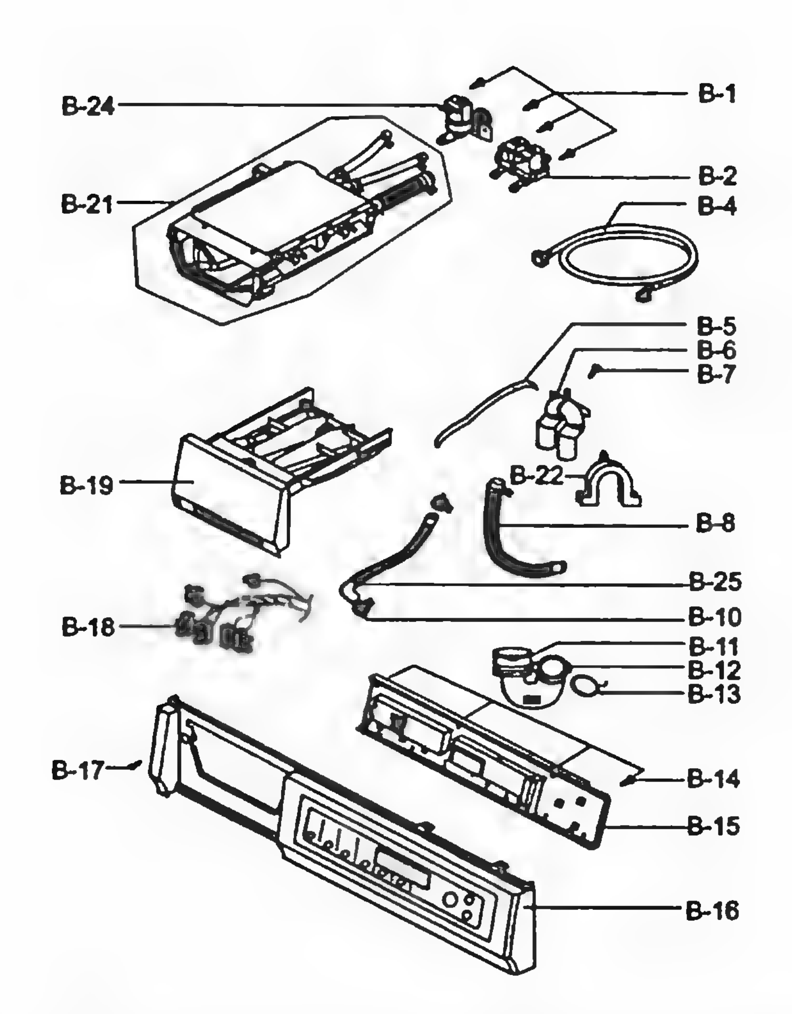


Рис. 3.10.18. Устройство распределителя моющих средств и панели управления стиральной машины

На рис. 3.10.18 показано устройство распределителя моющих средств и панели управления стиральной машины WD-1041. Перечень комплектующих приведен в табл. 3.10.9.

Таблица 3.10.9. Комплектующие стиральной машины WD-1041 (распределитель моющих средств и панель управления)

Код	Поз.	Описание	Кол-во
1SBF0402618	B-1	Винт	
5220FR2067A 5220FR1251A	B-2	Электроклапан	1 1
5214FA1146 5215FD3715 3W40102	B-4	Наливной шланг	1 1 1
5214FR4125B	B-5	Трубка	1
4932FR3156A	B-6	Перемычка сливного насоса	1
1TTG0402618	B-7	Винт	1
5214FR3188A	B-8	Сливной шланг в сборе	1
4861FR3068C	B-10	Хомут	2
4860FR3092D	B-11	Хомут	1
4738FR2065A	B-12	Патрубок	1
3W500120	B-13	Хомут	1
4W51132A	B-14	Винт	9

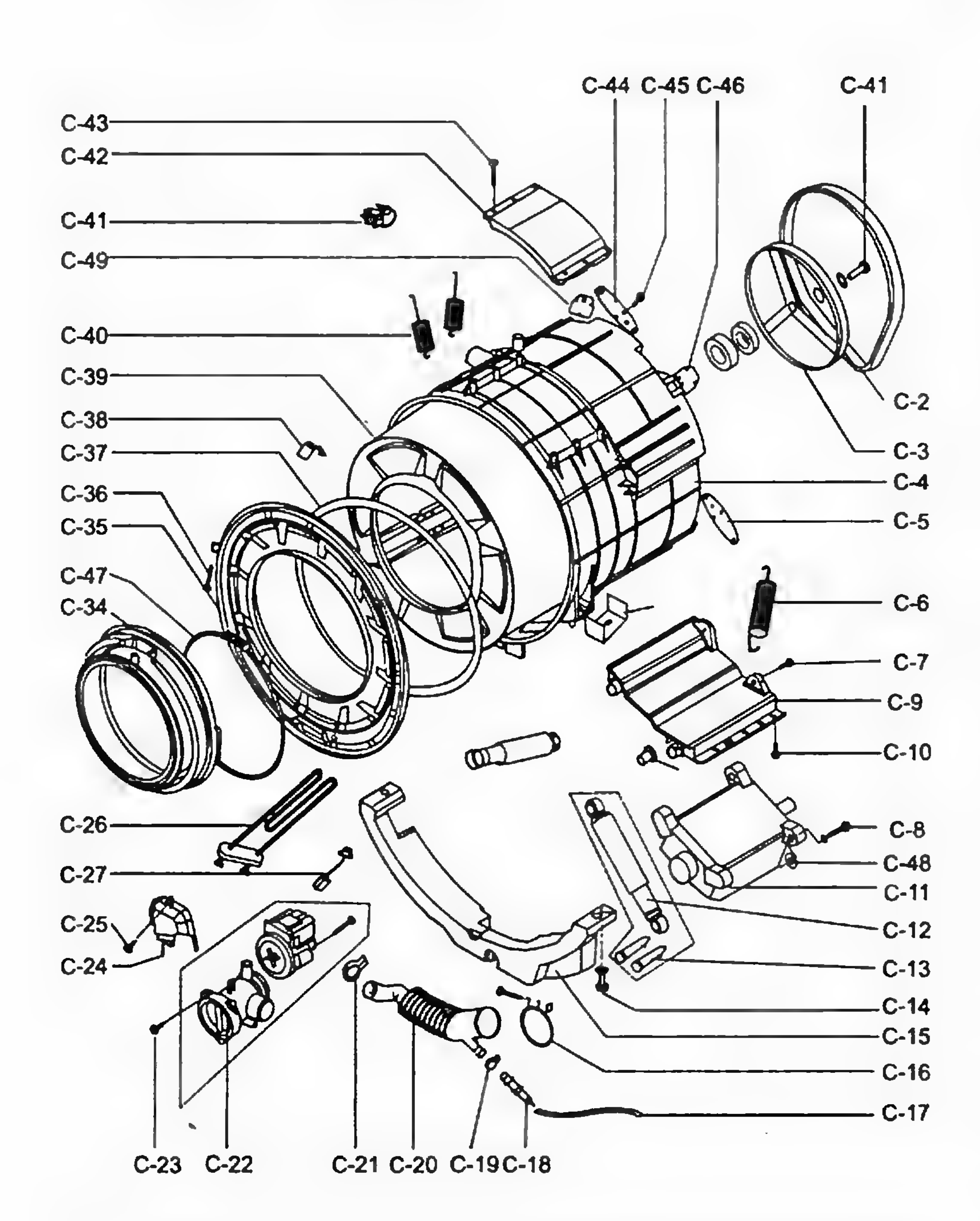


Рис. 3.10.19. Устройство механических узлов стиральной машины WD-1041

Продолжение таблицы 3.10.9

Код	Поз.	Описание		Кол-во
6871FC2272E	B-15	Плата дисплея		1
3721 FR1227	B-16	Панель управления в сборе	WD-1021WF(H)/ WD-1022X(H)	1
3721FR1196			WD-1041WF(H)/ WD-1042X(H)	1
1TTL0403532	B-17	Винт		
6877ER1001A 6877ER1001B 6871ER1001E	B-18	Жгут проводов		1 1 1
3721 ER1001 3721FR1244	B-19	Панель распределителя	WD-1021WF(H)/ WD-1022X(H)	1
			WD-1041WF(H)/ WD-1042X(H)	1
4925FR1137F 4925FR1137G	B-21	Распределитель моющих средств в сборе		1 1
3W50712A	B-22	Фиксатор сливного шланга		1
5220FR1280A	B-24	Электроклапан		1
5214FR3188A	B-25	Шланг		1

На рис. 3.10.19 показано устройство механических узлов стиральной машины WD-1041. Перечень комплектующих приведен в табл. 3.10.10.

Таблица 3.10.10. Комплектующие стиральной машины WD-1041 (механические узлы)

Код	Поз.	Описание	Кол-во
4011FR3173A	C-1	Болт	1
4400FR3116A	C-2	Приводной ремень	1
4560FR1149A	C-3	Шкив	1
3045FR0031C	C-4	Бак	1
4810FR4167A	C-5	Скоба	1
4970FR2084B	C-6	Пружина	1
1SZZFA4362A	C-7	Винт	2
1SZZFA4362A	C-8	Винт	2
4810FR1222	C-9	Скоба электродвигателя	1
1SZZFA4362A	C-10	Винт	4
4681FR1194A	C-11	Электродвигатель в сборе	1
4901FR2080A	C-12	Амортизатор	2
4774FR3118A	C-13	Палец	4
4011FR3173B	C-14	Болт	3
4844FR1179A	C-15	Нижний противовес	1
4860FR3092C	C-16	Хомут	1
5214FR4125J	C-17	Датчик	1
3504FR3134A	C-18	Воздушная камера	1
4861FR3068C	C-19	Хомут	3
4738FR1145A	C-20	Патрубок	1

Продолжение таблицы 3.10.10

Код	Поз.	Описание	Кол-во
4861FR3068E	C-21	Хомут	1
3859FR1225E	C-22	Сливной насос в сборе	1
1TTL0403018	C-23	Винт	3
3740FR3043A	C-24	Кожух	1
1TTL0403318	C-25	Винт	3
5301FR1158A	C-26	ТЭН в сборе	1
5301FR1158B			1
5301FR1158C			1
5301FR1158D			1
6322FR2046B	C-27	Термостат	1
5040FR4168B	C-31	Уплотнитель	4
4810FR4116A	C-33	Скоба	3
4987FR1165A	C-34	Прокладка	1
3044FR0027A	C-35	Крышка бака	1
1TTL0403318	C-36	Винт	3
4036FR4123A	C-37	Уплотнитель	1
4860FR4124A	C-38	Зажим	11
3044FR1220D	C-39	Барабан в сборе	1
4970FR2084A	C-40	Пружина	2
4930FR3040A	C-41	Фиксатор	3
4844FR1223A	C-42	Верхний противовес	1
1SZZFA4362A	C-43	Винт	6
4810FR4166A	C-44	Скоба правая	1
1TTL0503318	C-45	Винт	12
4810FR4126A	C-46	Скоба верхняя левая	2
4861ER2001A	C-47	Хомут бака	1
4180FR4126B	C-49	Скоба верхняя правая	1
4W51132A	C-50	Винт	3

Последовательность выполнения программы

На рис. 3.10.20 приведена схема выполнения стиральной машиной программы своей работы. Показан уровень потребления энергии на каждом этапе, а также, какие компоненты машины задействованы на этих этапах.

В табл. 3.10.11.1 дано описание этапов выполнения программы работы.

Таблица 3.10.11. Описание этапов выполнения программы работы стиральной машины

№№	Этап	Описание
1	Остановка	Состояние, в котором подается сетевое питание и машина готова к работе. В этом состоянии процессор активен и может выдавать сообщения об ошибках.

Продолжение таблицы 3.10.11

№№	Этап	Описание
2	Залив воды	После загрузки белья и выбора режима стирки подается вода с одновременным вращением барабана. При выборе режима “Предварительная стирка” вначале выполняется предварительная стирка белья.
3	Впитывание воды и стирка белья	Для равномерной пропитки белья при стирке двигатель периодически включается и выключается. Если воды недостаточно, впускной ЭК будет открыт и произойдет дополнительный набор воды.
4	Стирка и нагрев	ТЭН включен, температура воды в баке достигает установленного значения. Электродвигатель периодически включается и выключается в процессе стирки.
5-6	Стирка и нагрев/Стирка	При достижении выбранной температуры воды нагрев прекращается, а стирка продолжается. Если при доливе воды температура становится ниже заданной, вновь включается ТЭН.
7	Стирка	Время стирки определяется системой Fuzzy Logic в зависимости от веса белья, заданной температуры и температуры воды в магистрали подачи.
8	Слив	Сливной насос работает для слива воды, использованной при стирке. После проверки процесса слива путем замера уровня воды начинается процесс отжима. Если выбран режим с нагревом, машина переключается в режим остановки для охлаждения воды перед сливом.
9	Балансировка (определение дисбаланса)	Балансировка белья перед отжимом для минимизации биений барабана. При превышении нормы дисбаланса процесс балансировки повторяется. Если число повторов превышает 40, то на дисплее высвечивается UE. При достижении нормального баланса начинается процесс отжима. В течение этого процесса сливной насос периодически включается для слива воды.
A	Периодический отжим	Для того чтобы число оборотов электродвигателя достигло заданного значения, двигатель периодически включается и выключается после начала цикла отжима. Если частота датчика уровня воды опускается ниже 23,0 кГц, это означает обнаружение избыточной пены и приводит к запуску процедуры удаления пены.
B	Отжим	Из белья удаляются остатки воды. Поддерживается скорость отжима, заданная при выборе программы. Продолжается процесс удаления пены.

Продолжение таблицы 3.10.11

№№	Этап	Описание
C	Остаточный отжим	После завершения отжима барабан вращается по инерции при выключенном двигателе. Этот процесс перекрывается со следующим процессом.
D	Залив воды для полоскания	Залив воды в бак для полоскания.
E	Полоскание	Процесс полоскания.
F	Последний слив	Последнее полоскание для основного цикла. Если выбран режим "Задержка полоскания", то после завершения полоскания слив не производится до вмешательства пользователя.
G	Балансировка	То же, что и в пункте 9.
H	Периодический отжим	То же, что и в пункте A.
I	Основной отжим 1	То же, что и в пункте B.
J	Основной отжим 2	В конце основного отжима скорость отжима будет равна скорости, заданной при выборе программы, в течение 2 мин.
K	Остаточный отжим	То же, что и в пункте C.
L	Распутывание	После окончания отжима идет процесс распутывания для отделения белья от стенок барабана.
M	Конец программы	После того как на дисплее отобразится сигнал окончания цикла, питание продолжает подаваться еще 4 мин, затем автоматически отключается.

На рис. 3.10.21 и рис. 3.10.22 приведены циклограммы работы стиральных машин WD-1020/WD-1040 и WD-1021/WD-1041 соответственно.

На рис. 3.10.21 и 3.10.22:

————————— основной цикл стирки;

– – – – – – – – – – цикл по выбору;

Фиксированное время: залив – 120 сек, слив – 60 сек.

Время, указанное как некоторый интервал (например, 180 ~ 210), варьируется в зависимости от температуры воды и вида ткани.

Для шерсти, синтетики и женского белья скорость вращения барабана при отжиме — 650 об/мин.

Длительность полоскания с "душем" — 20 сек.

Время в цикле стирки показано в минутах.

Реальное время стирки может меняться в зависимости от количества белья и температуры воды.

Определение дисбаланса

Последовательность этапов определения дисбаланса показана на рис. 3.10.23.

1. После окончания полоскания перед началом цикла отжима программа переходит к определению дисбаланса белья в барабане. Остановка на 5 сек.

2. После этой паузы барабан вращается около 10 сек со скоростью 50 об/мин, чтобы дать возможность распутаться белью.

★ Работает в зависимости от информации сенсора ○ Работает всё время ◑ Работает прерывмсто

	Остановка	Основная стирка						Полоскание 1							Полоскание 2							Полоскание 3							Основной отжим						Стоп	
Последовательность процесса (Потребление энергии / Время)	Остановка	Подаяя воды	Стирка	Нагрев / Стирка	Стирка	Нагрев / Стирка	Стирка	Слив	Балансировка	Прерыв. отжим	Отжим	Остат. вращение	Подаяя воды	Полоскание	Слив	Балансировка	Прерыв. отжим	Отжим	Остат. вращение	Подаяя воды	Полоскание	Слив	Балансировка	Прерыв. отжим	Отжим	Остат. вращение	Подаяя воды	Полоскание	Слив	Балансировка	Прерывистый режим	Основной отжим 1	Основной отжим 2	Остаточное вращение	Предотвращает образование складок	
№ процесса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	8	9	A	B	C	D	E	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Электрические части: Электродвигатель		◑	◑	◑	◑	◑	◑			◑	●		◑	◑			◑	●		◑	◑			◑	●		◑	◑		◑	●	●	●			
Входной ЭК		◑	★		★			★					◑							◑							◑									
ТЭН				●		●																														
"Душ"						◑	◑	◑	◑							◑							◑							◑						
Сливной насос								●	◑	◑	◑	◑			●	◑	◑	◑	◑			●	◑	◑	◑	◑			●	◑	◑	◑	◑	◑		
Сенсорика: Уровень воды		○	○		○		○	○					○	○	○					○	○	○					○	○	○							
Темп. воды			○		○																															
Пена									○	○	○	○			○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○				
Дисбаланс									○	○	○				○	○	○					○	○	○					○	○	○					
Дверца люка	○																																			

Рис. 3.10.20. Схема выполнения программы работы стиральной машины

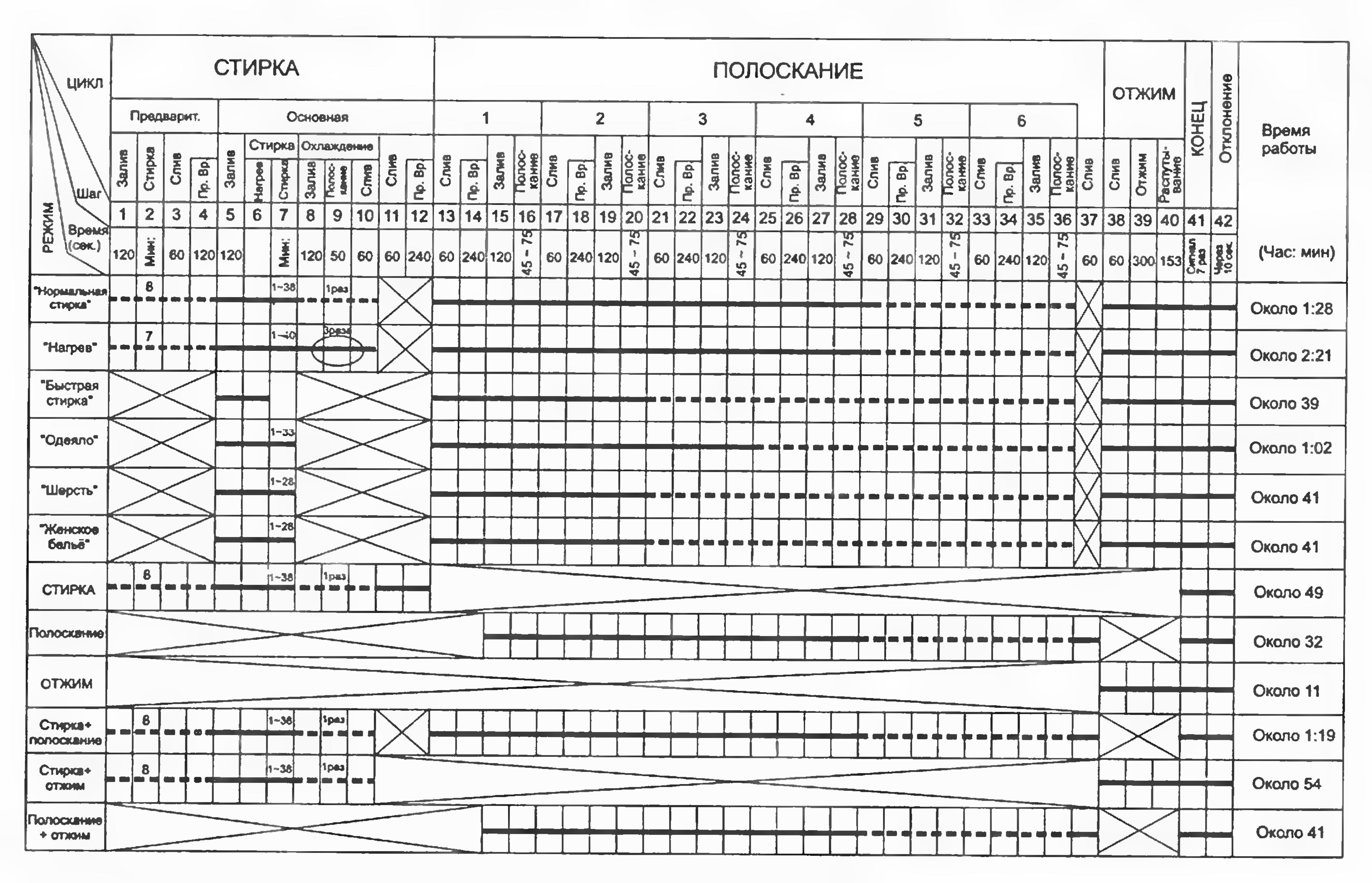


Рис. 3.10.21. Циклограмма работы стиральных машин WD-1020/WD-1040

ЦИКЛ | СТИРКА | ПОЛОСКАНИЕ | ОТЖИМ | КОНЕЦ | Отклонение | Время работы (Час: мин)

"Нормальная стирка" — Около 1:46
"Нагрев" — Около 2:20
"Быстрая стирка" — Около 43
"Одеяло" — Около 1:09
"Шерсть" — Около 45
"Синтетика" — Около 1:46
СТИРКА — Около 1:08
Полоскание — Около 28
ОТЖИМ — Около 11
Стирка+ полоскание — Около 1:36
Стирка+ отжим — Около 1:13
Полоскание + отжим — Около 38

Рис. 3.10.22. Циклограмма работы стиральных машин WD-1021/WD-1041

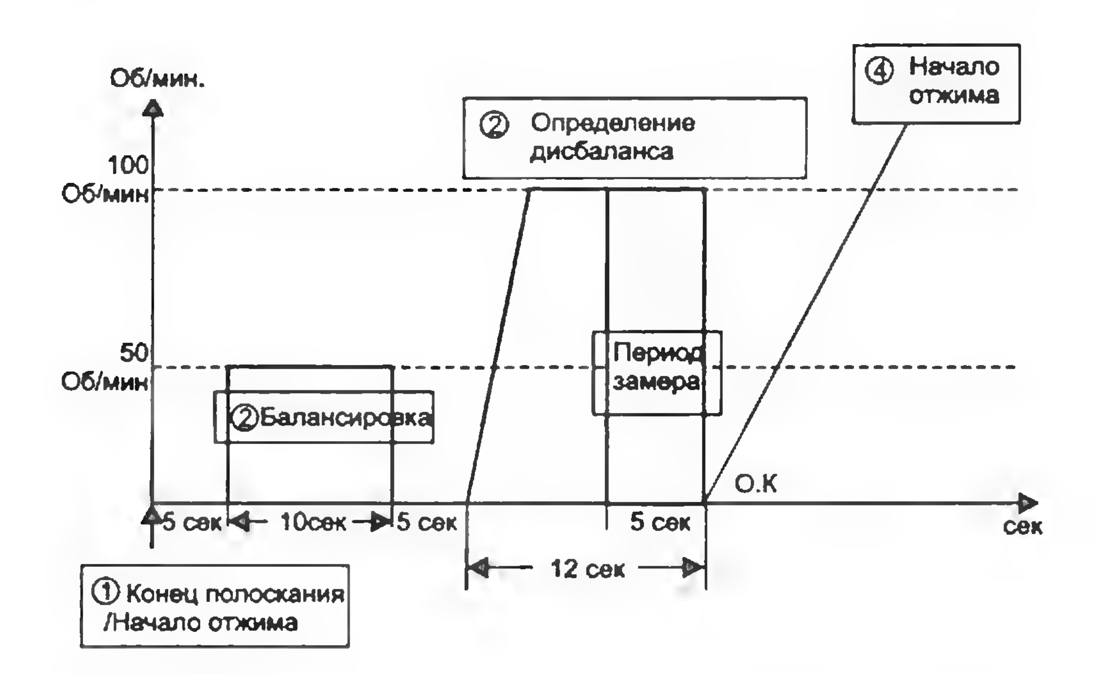


Рис. 3.10.23. Последовательность этапов определения дисбаланса

3. Снова остановка на 5 сек. После этой паузы барабан вращается около 12 сек со скоростью 100 об/мин для определения степени дисбаланса. Если заложенная в микропроцессоре норма дисбаланса превышена, машина возобновляет попытки распутать белье и установить баланс барабана (возврат к этапу 1). Если количество таких циклов превышает 40 (норма, заложенная в процессоре), на дисплее появляется сообщение об ошибке: UE.

4. Если величина дисбаланса в норме, начинается цикл отжима.

Обнаружение пены во время стирки

Обнаружение пены происходит в процессе стирки и на этапе набора оборотов при выходе на номинальный режим отжима.

Во время предварительной стирки, на этапе охлаждения воды, а также в режимах “Шерсть” и “Одеяло” обнаружение пены не производится.

Циклограмма изменения оборотов барабана на этапах обнаружения пены показана на рис. 3.10.24.

Если частота датчика уровня воды становится ниже 23,0 кГц, микропроцессор интерпретирует это “повышение” уровня воды в баке как наличие избыточной пены. Машина приостанавливает

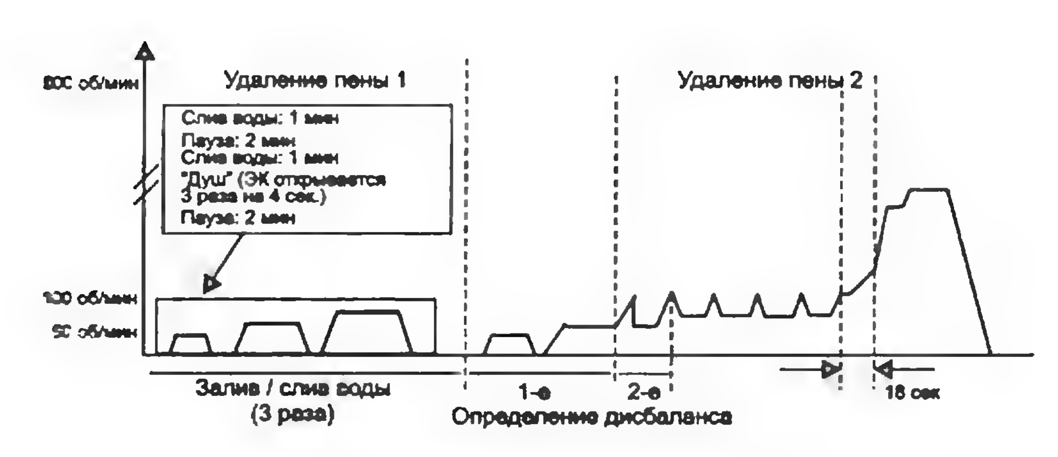


Рис. 3.10.24. Циклограмма изменения оборотов барабана и этапы обнаружения пены

стирку и запускает программу удаления пены. Программа заключается в повторении нескольких сливов воды с избыточной пеной и повторных заливов воды до минимальной отметки (работает система “душ”). Во время удаления пены ТЭН отключен.

Кроме того, пена регистрируется во время цикла отжима: микропроцессор делает заключение о наличии пены, если скорость вращения барабана не достигла определенного уровня (450 об/мин) за определенное время (порядка 18 сек) на этапе нарастания числа оборотов.

Обнаружение пены во время прерывистого цикла отжима осуществляется путем замера кривой изменения числа оборотов при увеличении и уменьшении частоты вращения и, когда пена обнаружена, время подачи воды увеличивается больше чем в 3 раза, чтобы избавиться от пены. Микропроцессор делает заключение о наличии пены, если скорость изменения оборотов барабана превышает 60 (об/мин)/сек.

Наконец, заключение о наличии пены может быть сделано, когда фактическая скорость вращения барабана становится на 200 об/мин ниже номинального значения либо становится ниже 350 об/мин. В этом случае также инициируется программа удаления пены.

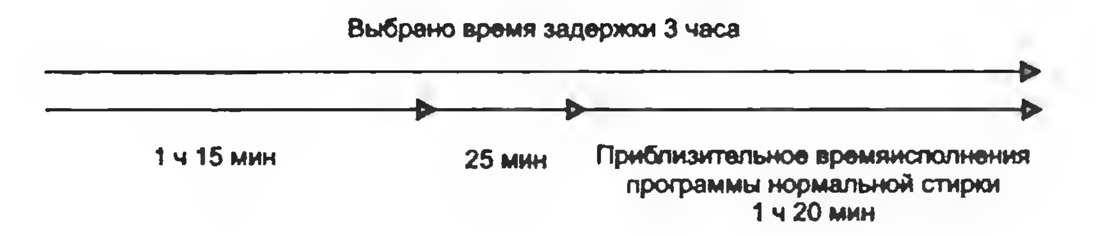
Соответствие объема воды в баке частоте датчика уровня

В таблице 3.10.12 приведена зависимость объема воды в баке в собственной частоты f датчика уровня (на примере стиральной машины WD-1021 W). Определение уровня воды происходит через 2 сек после остановки электродвигателя машины. После снижения уровня воды из-за впитывания воды бельем происходит дополнительный залив воды, пока частота f не достигнет требуемого значения.

Функция задержки времени

Задержка времени — это отрезок времени от настоящего момента до момента окончания работы машины. С учетом времени залива воды и ее нагрева микропроцессор добавляет к продолжительности исполнения выбранной программы стирки 25 мин.

Пример:



Таким образом можно рассчитать время от настоящего момента до начала работы машины: 1 ч 20 мин + 25 мин + 1 ч 15 мин = 3 ч.

Таблица 3.10.12. Зависимость объема воды в баке в зависимости от собственной частоты f датчика уровня (на примере стиральной машины WD-1021 W)

Уровень	Частота, кГц	Функция	Объем воды, л
9	21,4	Определение перелива (начинает работать сливной насос)	43
8	22,9	Определение пены во время нагрева	31
7	23,0	Режимы "Одеяло" и "Шерсть", стирка и полоскание	17,4
		Прекращение залива воды для режима охлаждения	
		Дополнительное полоскание, определение пены	
6	23,4	Дополнительный "душ" в процессе полоскания	13,8
5	23,5	Сокращенный цикл полоскания	11,8
4	23,7	"Душ" в процессе полоскания, режим "Синтетика"	8,7
3	23,8	Нагрев воды. Режимы "Нормальная стирка", "Синтетика", "Нагрев"	7,7
2	24,8	Нагрев воды. Режимы "Нормальная стирка", "Синтетика", "Нагрев"	2,8
1	25,2	Начальное состояние, работает ЭК холодной воды	2

Режим охлаждения

Этот режим является составной частью программы стирки и выполняется:

○ 3 раза при выбранной температуре стирки 95°С для белых текстильных изделий;

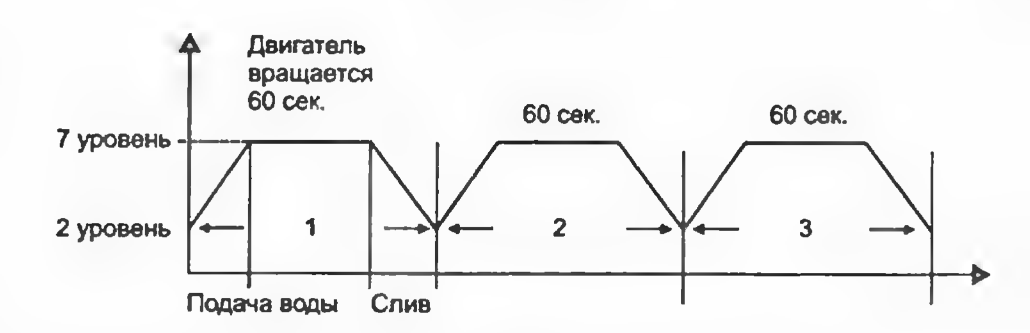


Рис. 3.10.25. Циклограмма режима охлаждения

○ 2 раза при температуре стирки свыше 60°С.

Режим выполняется при уровне 7 воды в баке, вращение барабана длится 60 сек, слив воды происходит до уровня 2 (рис. 3.10.25). Во время залива и слива воды электродвигатель не работает.

Сообщения об ошибках

В табл. 3.10.13 приведен перечень сообщений об ошибках в стиральных машинах LG с фронтальной загрузкой. При нажатии кнопки "Старт/Пауза" эти сообщения исчезают и машина переходит в режим паузы (исключение составляет ошибка ***PE***).

Если ошибки ***PE***, ***HE*** и ***dHE*** не устранены за 20 сек, машина автоматически выключается, а на дисплее остается сообщение об ошибке. Для остальных ошибок время устранения составляет 4 мин. В некоторых моделях при ошибке ***OFE*** автоматическое отключение не происходит.

Тестовые программы

В табл. 3.10.14—3.10.17 приведены диагностические тестовые программы для нескольких моделей стиральных машин LG.

Для входа в тестовый режим нажимают кнопку "СЕТЬ", а затем одновременно кнопки "ОТЖИМ" и "ПОЛОСКАНИЕ". Затем последовательно нажимается кнопка "СТАРТ/ПАУЗА".

После окончания вращения нажимают кнопку "СТАРТ/ПАУЗА".

Определение температуры термистора

Термистор в баке: нажимают кнопку "ТЕМП. ВОДЫ".

Термистор в осушителе: нажимают кнопку "СУШКА" ("DRY").

Термистор в кондесере воды: одновременно нажимают кнопки "ОТЖИМ" и "СУШКА".

Таблица 3.10.13. Сообщения об ошибках в стиральных машинах LG

Источник ошибки или неисправности.	Сообщение на дисплее. Модель машины	Причина	Решение
Входной ЭК	нет налива — WD-1021 W PRE, MAIN — WD-8030	При заливе воды не достигнут уровень 2 в течении 4 мин. При заливе воды необходимый уровень не достигнут за 25 мин.	Проверить входной электроклапан, датчик уровня и систему определения давления.
Слив воды	нет слива — WD-1021 W 800, 500, NO SPIN — WD-8030	Вода не слита за 5 мин.	Проверить сливной насос, датчик уровня и систему определения давления.
Дисбаланс белья	нет налива — WD-1021 W UE 6, 3, 5, 2, 4, 1 — WD-8030	Машина не выровнена. Дисбаланс белья в барабане. Загруженное белье не распутывается.	Установить машину по уровню. Распределить белье.
Открыта дверца люка	dOE — WD-1021 W dE — WD-1041 ДВЕРЦА ЗАКРЫТА — WD-8030	Дверца люка не открывается при нажатии кнопки "ОТКР. ДВЕРЦЫ". Дверца люка открыта во время стирки, полоскания или отжима. Неисправен выключатель дверцы люка.	Следовать алгоритму поиска неисправностей. Закрыть дверцу люка. Заменить выключатель.
Датчик уровня	PE — WD-1021 W FUZZ, HEATING, SPEEDY — WD-8030 Supe, Normal, Hold — WD-8050	Неисправен датчик уровня. Неисправна система измерения давления воды.	Заменить датчик уровня. Проверить систему измерения давления воды согласно алгоритму поиска неисправностей.
Ток выше номинала	CE — WD-1223 W	Неисправна основная плата. Закорочены обмотки электродвигателя.	Заменить основную плату. Заменить электродвигатель.
Замок	LE — WD-1223 W	3-штырьковый разъем ("папа", белый) неправильно соединен с разъемом электродвигателя (3-штырьковый, "мама", белый). Плохой контакт между многожильным кабелем и основной платой.	Исправить соединение. Исправить соединение.

Продолжение таблицы 3.10.13

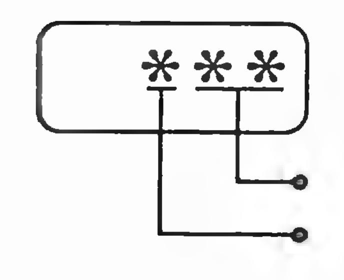
Источник ошибки или неисправности.	Сообщение на дисплее. Модель машины	Причина	Решение
Датчик Холла	SE WD-1223 W	Плохой контакт между многожильным кабелем и датчиком Холла (5 штырьков / белый цвет). Плохой контакт между многожильным кабелем и основным контроллером (6 штырьков). Неисправен датчик Холла. Неисправен основной контроллер.	Проверить соединения. Заменить датчик. Заменить контроллер.
Перелив	OFE WD-1021 FE WD-1041 SYNTETIC WOOL WD-8030 BLANKET Pre WD-8050 Main	Вода выше уровня 9. При сообщении ***OFE*** насос начинает сливать воду.	Проверить входной ЭК. Проверить датчик уровня и сливной насос.
ТЭН	HE WD-1021 tE WD-1041 95°C -95°- 65°C -65°- WD-8030 45°C -45°- COLD -Cold-	Неисправность термостата. Неисправность ТЭНа или плавкого предохранителя.	Заменить термостат. Заменить ТЭН или плавкий предохранитель.
ТЭН сушки	dHE WD-1223	Неисправность (регистрируется температура –20°C) или короткое замыкание (регистрируется температура +150°C) термостата сушки. Неисправность ТЭНа сушки. (При работе ТЭНа сушки в течение 10 мин термостат регистрирует температуру ниже 50°C).	Заменить термостат. Заменить ТЭН сушки.

Таблица 3.10.14. Диагностическая тестовая программа для стиральной машины WD-1021 W

Количество нажатий кнопки “СТАРТ/ПАУЗА”	**Этапы проверки**	**Состояние дисплея**
0		Все светодиоды горят
1	Вращение против часовой стрелки	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 6...14
2 раза	Вращение с низкой скоростью	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 98...110
3 раза	Вращение с высокой скоростью	Скорость вращения , об/мин, : 10. Порядка 105...162
4 раза	Входной ЭК для предварительной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
5 раз	Входной ЭК для операции “душ—полоскание”.	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
6 раз	Входной ЭК для основной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
7 раз	Вращение по часовой стрелке	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 5
8 раз	Работа ТЭНа в течение 3 сек	Температура воды
9 раз	Работа сливного насоса	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
10 раз	Автовыключение	

Определение частоты датчика уровня воды

Одновременно нажимают кнопки “СТИРКА” и “ПОЛОСКАНИЕ”.



Последние две цифры на дисплее означают частоту датчика уровня воды. Показываются только цифры после запятой, значение целых кГц опускается. Первая цифра на дисплее означает количество заливов воды.

Пример

Показание дисплея : 641.

Частота датчика уровня воды 2,41 Кгц. На диплее отображается только “41”, а “2” (значение целых кГц) не отображается.

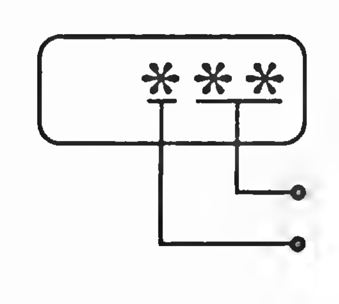
Вода набирается 6 раз.

Таблица 3.10.15. Диагностическая тестовая программа для стиральной машины WD-1050.

Количество нажатий кнопки "СТАРТ/ПАУЗА"	Этапы проверки	Состояние дисплея
0		Все светодиоды горят
1	Вращение против часовой стрелки	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 3...6
2 раза	Вращение с низкой скоростью	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 55...65
3 раза	Вращение с высокой скоростью	Скорость вращения , об/мин, : 10. Порядка 95...105
4 раза	Входной ЭК для предварительной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
5 раз	Входной ЭК для операции "душ—полоскание".	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
6 раз	Входной ЭК для основной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
7 раз	Вращение по часовой стрелке	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 3...6
8 раз	Работа ТЭНа в течение 3 сек	Температура воды
9 раз	Работа сливного насоса	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
10 раз	Автовыключение	

Определение частоты датчика уровня воды

Одновременно нажимают кнопки "СТИРКА" и "ПОЛОСКАНИЕ".



Последние две цифры на дисплее означают частоту датчика уровня воды. Показываются только цифры после запятой, значение целых кГц опускается. Первая цифра ("6") на дисплее появляется при поступлении воды в машину.

Пример

Показание дисплея : 641.

Частота датчика уровня воды 2,41 Кгц. На диплее отображается только "41", а "2" (значение целых кГц) не отображается.

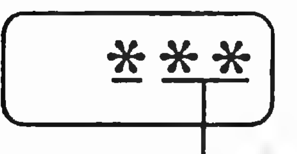
Вода поступает в машину.

Таблица 3.10.16. Диагностическая тестовая программа для стиральной машины WD-1253F (WD-1255H)

Количество нажатий кнопки "Старт/Пауза"	Этапы проверки	Состояние дисплея
0		Все светодиоды горят
1	Вращение против часовой стрелки	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 45
2 раза	Вращение с низкой скоростью	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 63...67
3 раза	Вращение с высокой скоростью	Скорость вращения , об/мин, : 10. Порядка 114...117
4 раза	Входной ЭК для предварительной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
5 раз	Входной ЭК для операции "душ—полоскание".	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
6 раз	Входной ЭК для основной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
7 раз	Вращение по часовой стрелке	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 45
8 раз	Работа ТЭНа в течение 3 сек.	Температура воды
9 раз	Работа сливного насоса	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
10 раз	Автовыключение	

Определение частоты датчика уровня воды

Одновременно нажимают кнопки "СТИРКА" и "ПОЛОСКАНИЕ".



Цифры на дисплее означают частоту датчика уровня воды.

Пример

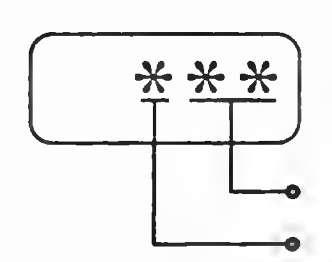
Показание дисплея : 241. Частота датчика уровня воды 2,41 Кгц.

Таблица 3.10.17. Диагностическая тестовая программа для стиральной машины WD-1030 R

Количество нажатий кнопки “Старт/Пауза”	Этапы проверки	Состояние дисплея
0		Все светодиоды горят
1	Вращение против часовой стрелки	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 4...6
2 раза	Вращение с низкой скоростью	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 62...67
3 раза	Вращение с высокой скоростью	Скорость вращения , об/мин, : 10. Порядка 99...100
4 раза	Входной ЭК для предварительной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
5 раз	Входной ЭК для операции “душ—полоскание”.	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
6 раз	Входной ЭК для основной стирки	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
7 раз	Вращение по часовой стрелке	Скорость вращения, об/мин, : 10. Порядка 5
8 раз	Работа ТЭНа в течение 3 сек	Температура воды
9 раз	Работа сливного насоса	Частота датчика уровня воды, кГц (см. определение под таблицей)
10 раз	Автовыключение	

Определение частоты датчика уровня воды

Одновременно нажимают кнопки “СТИРКА” и “ПОЛОСКАНИЕ”.



Последние две цифры на дисплее означают частоту датчика уровня воды. Показываются только цифры после запятой, значение целых кГц опускается.

Первая цифра на дисплее означает количество заливов воды.

Пример

Показание дисплея : 641.

Частота датчика уровня воды 2,41 Кгц. На диплее отображается только “41”, а “2” (значение целых кГц) не отображается.

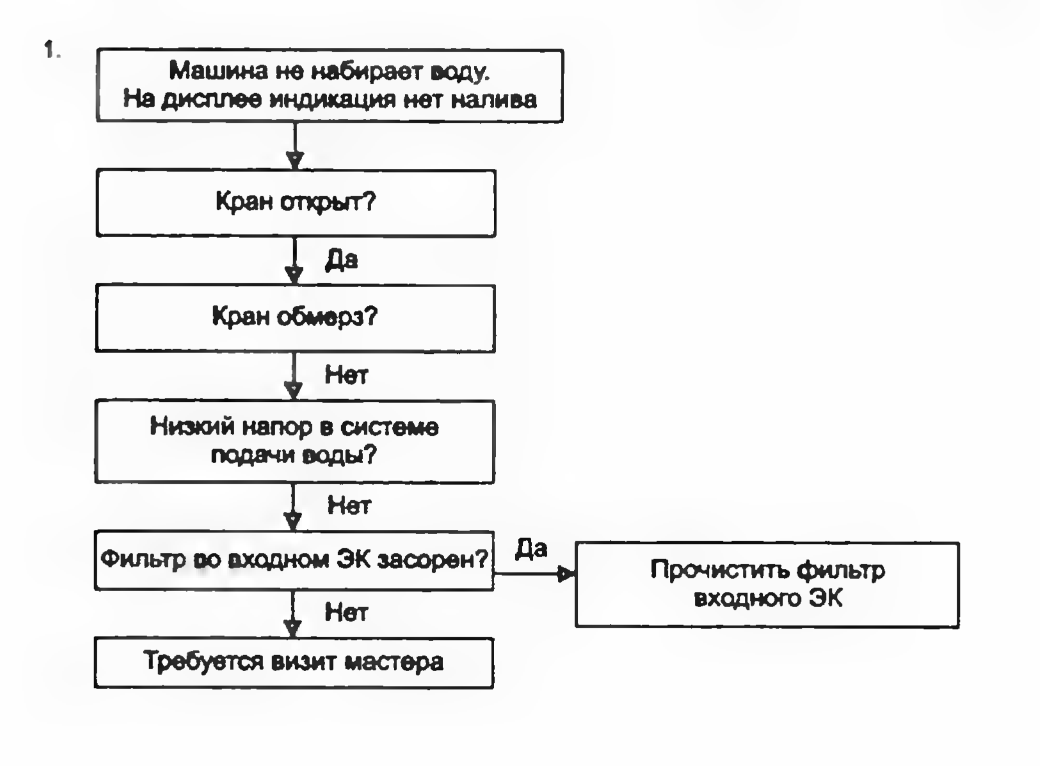
Вода набирается 6 раз.

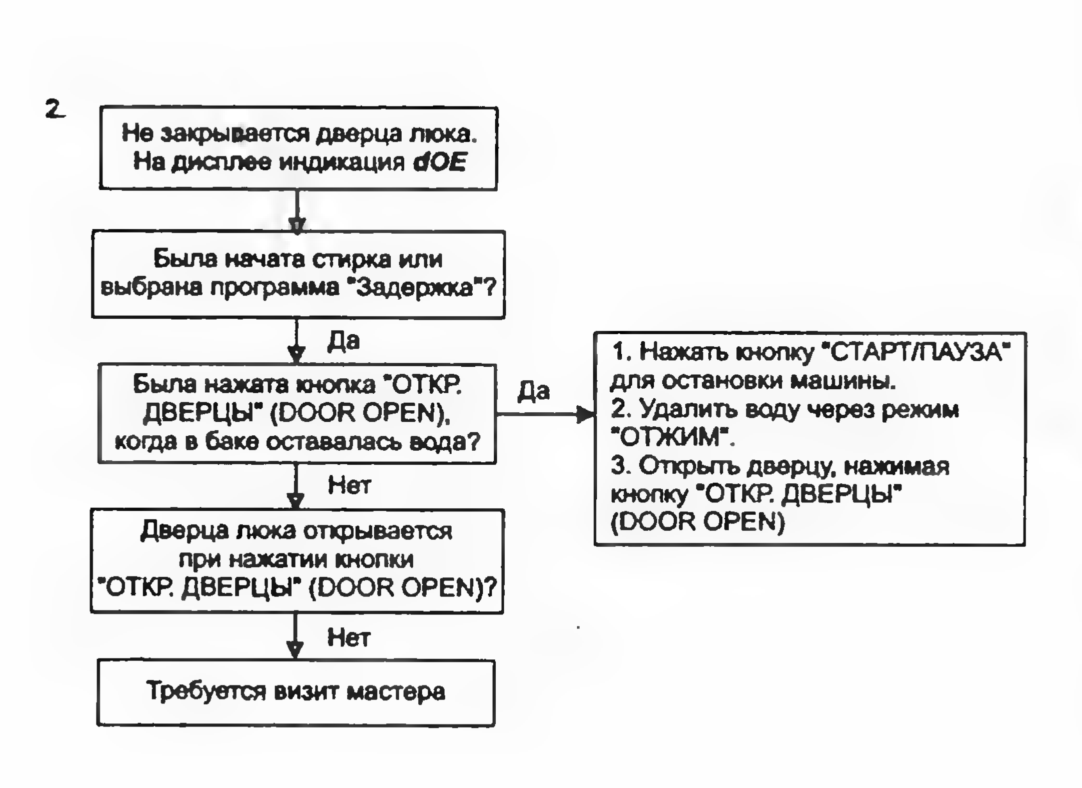
Алгоритмы поиска неисправностей

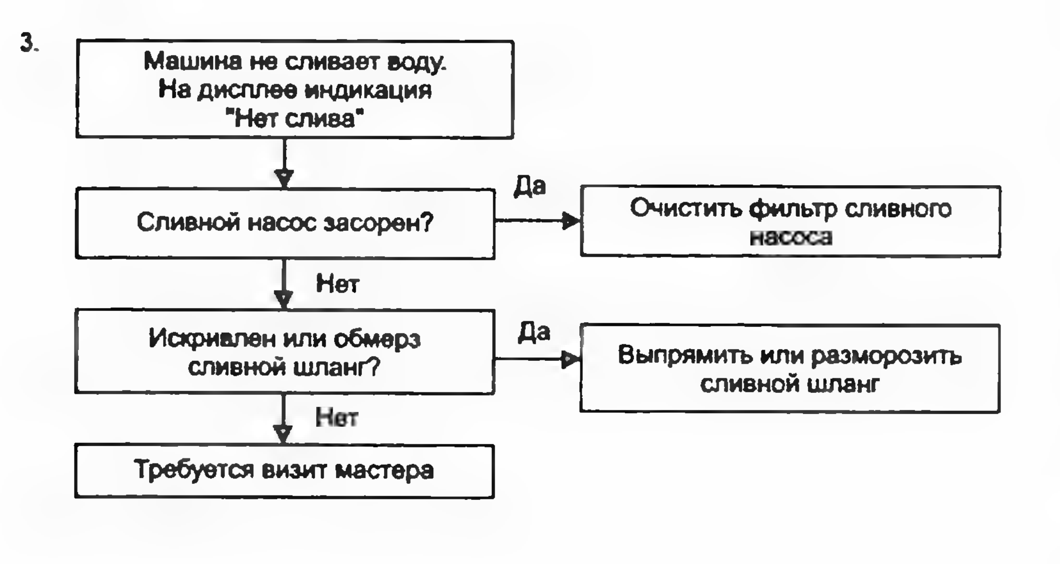
Ряд проблем может быть решен при беседе по телефону с владельцем стиральной машины. Лишь после того, как простейшие действия владельца не позволяют устранить неисправность, принимается решение о необходимости визита мастера сервис-центра. Примеры таких ситуаций приведены на стр. 159—160

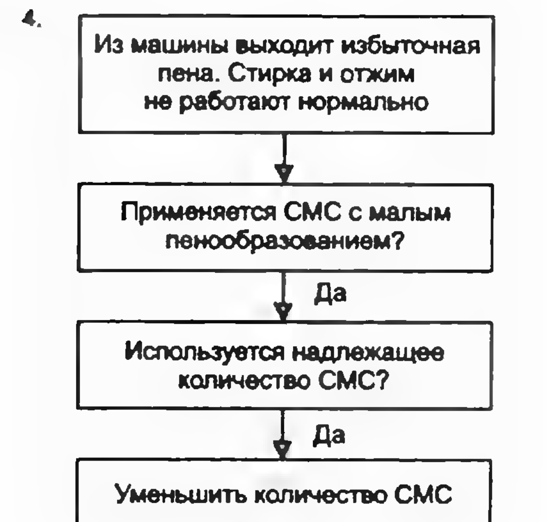
Ниже, на рис. 3.10.26—3.10.35, приведены алгоритмы поиска неисправностей стиральных машин LG.

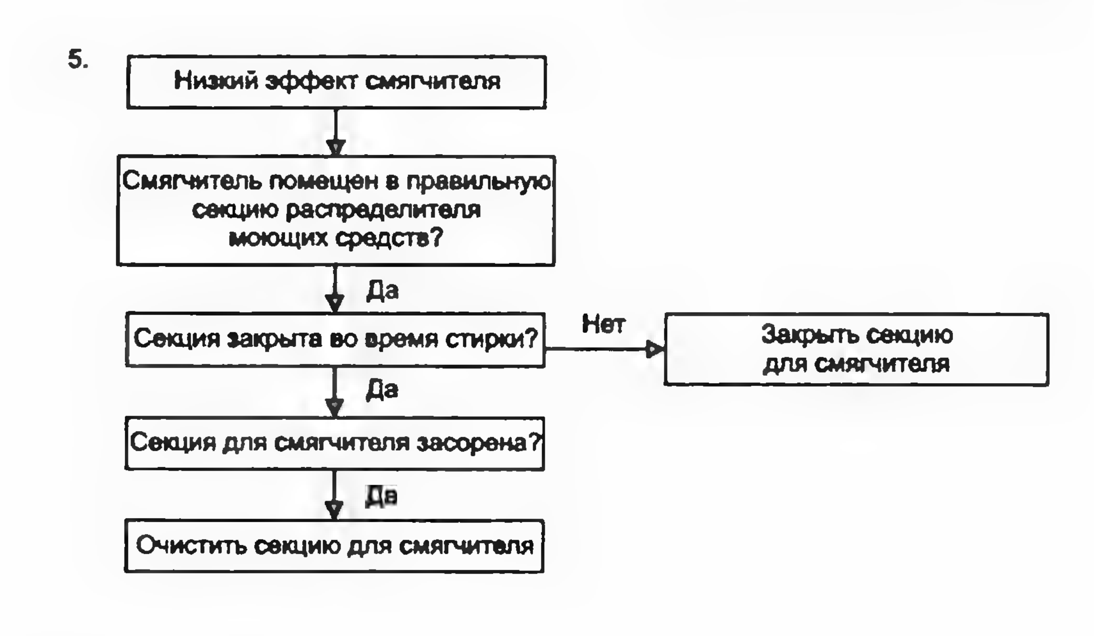
При поиске выполняют проверку каждого разъема по схеме. Напряжение на всех разъемах должно составлять 220 В (кроме вторичной обмотки трансформатора и датчика уровня).











1. Нет питания

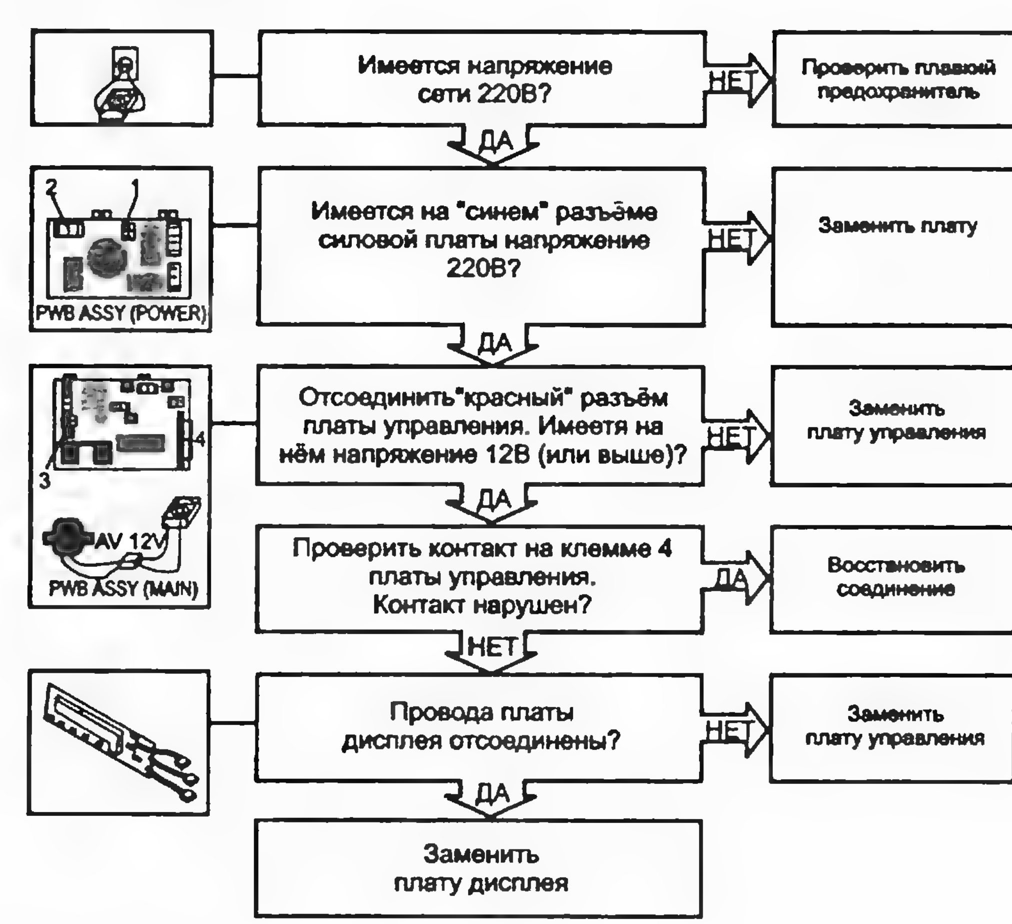


Рис. 3.10.26

2. Смягчитель не поступает в бак



Рис. 3.10.27

3. Ненормальный звук при работе машины

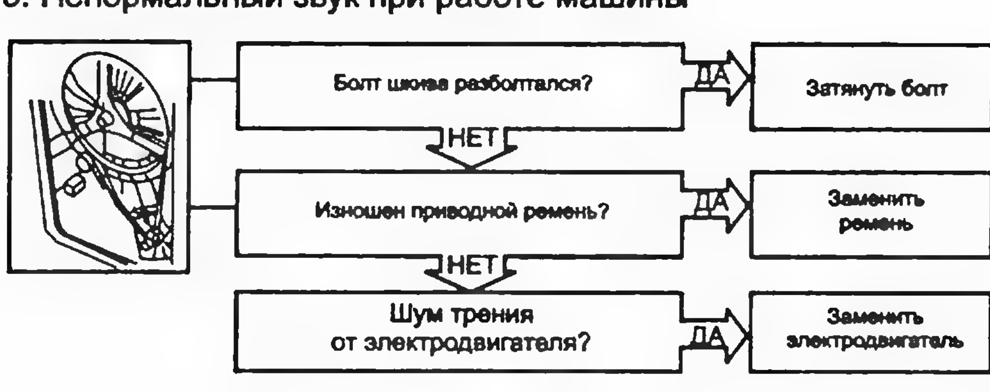


Рис. 3.10.28

4. Нет налива воды



Рис. 3.10.29

5. Не поступает моющее средство

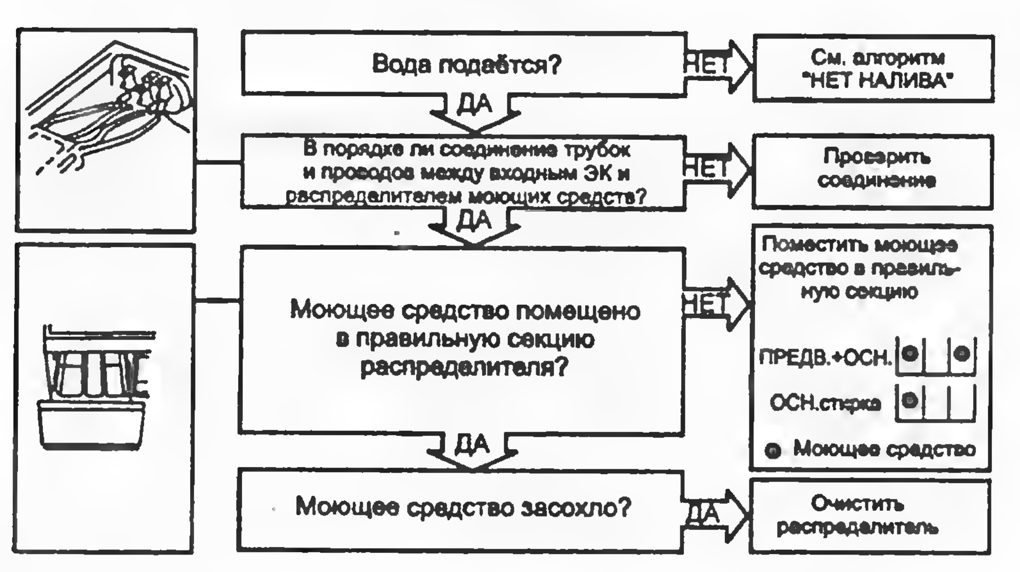


Рис. 3.10.30

6. Нагрев без воды в баке

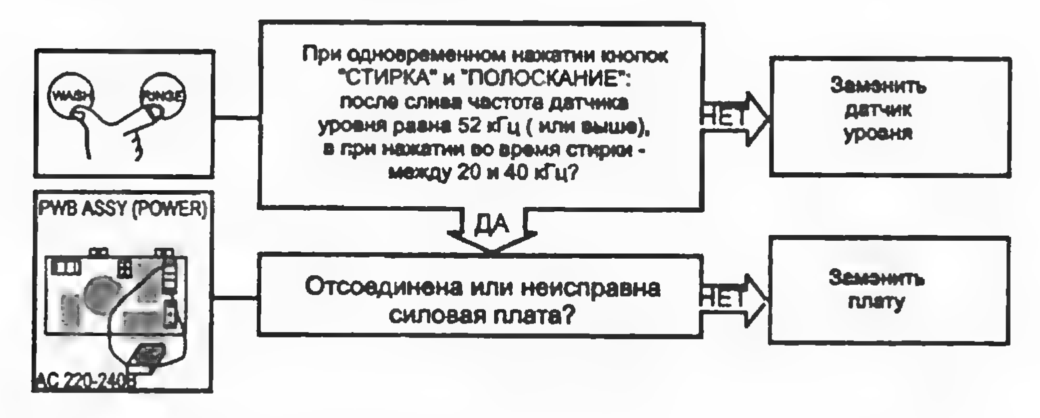


Рис. 3.10.31

7. Неисправности слива

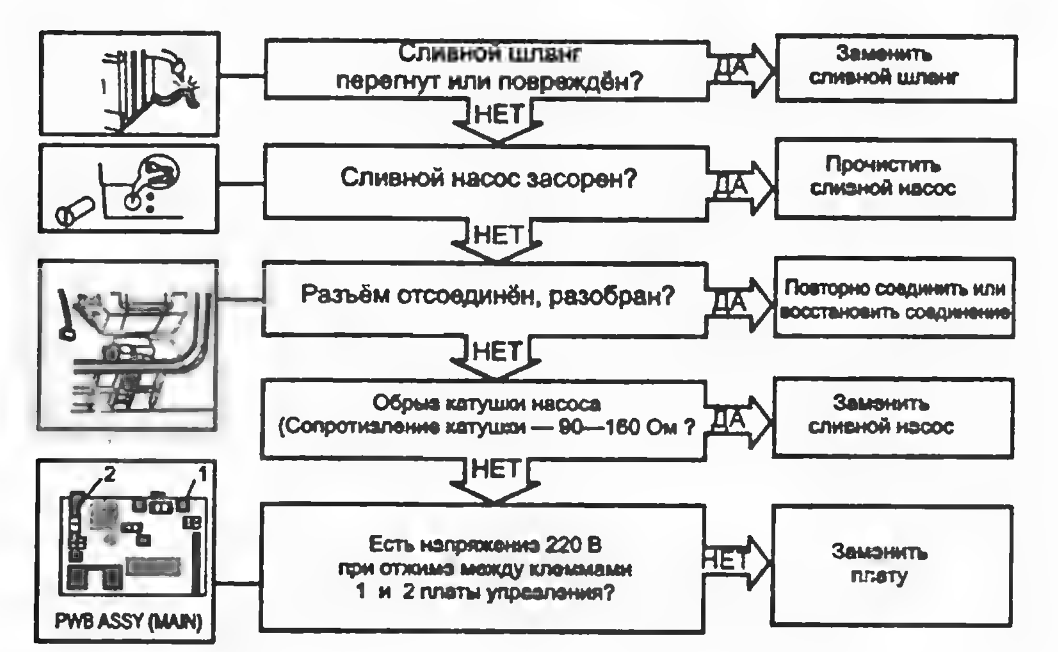


Рис. 3.10.32

8. Неисправность ТЭНа

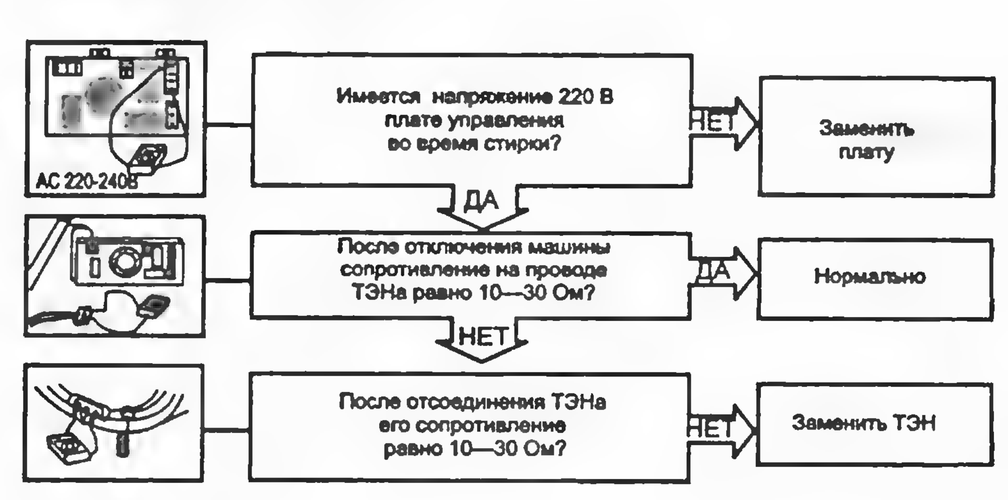


Рис. 3.10.33

9. Нагрев выше заданной температуры

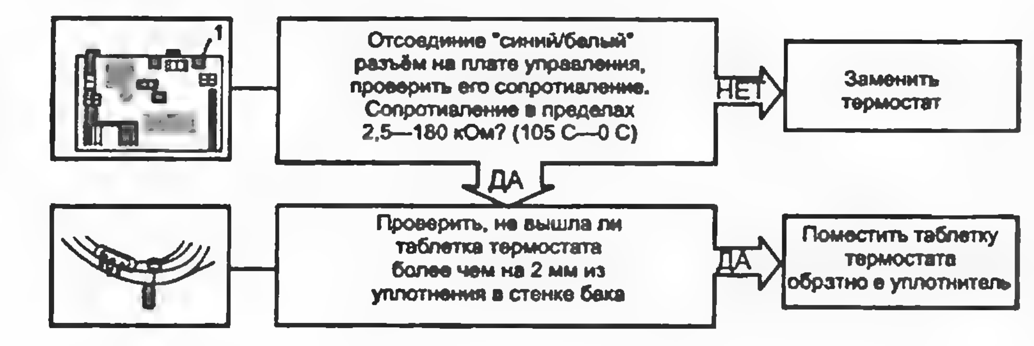


Рис. 3.10.34

10. Проблемы отжима

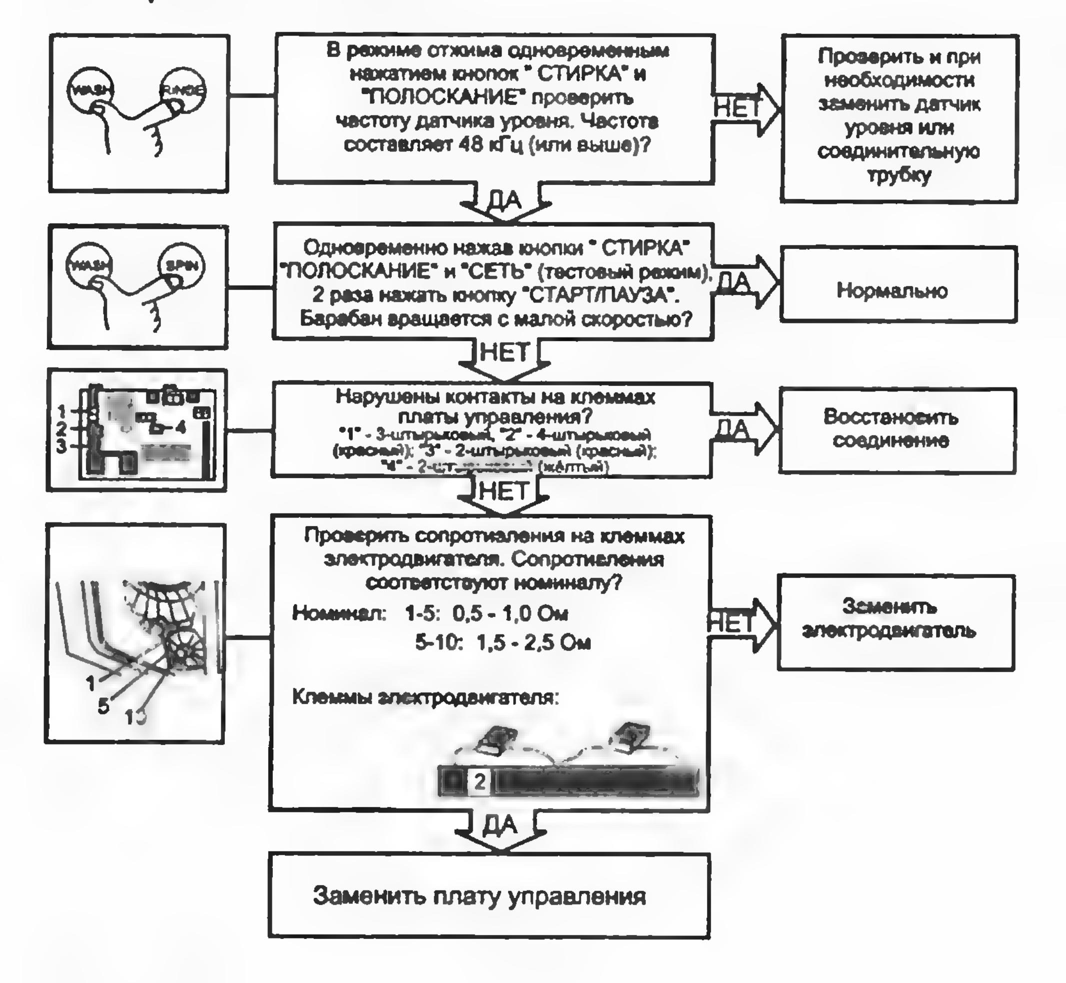


Рис. 3.10.35

3.11. Стиральные машины Samsung

Основанная в 1938 г. в корейском городе Тэгу, фирма Samsung начала с экспорта пищевых продуктов в Маньчжурию и Китай, затем перешла к производству продуктов питания, а после окончания войны на Корейском полуострове сфера ее активности продолжала непрерывно расширяться, охватывая все новые высокотехнологичные производства. В 1969 г. в результате слияния с компанией Sanyo Electric образовалась корпорация Samsung Electronics.

К концу 1973 г. было закончено строительство завода фирмы по производству бытовой техники, и в 1974 г. начался выпуск холодильников и стиральных машин (модель SEW-200W).

В 1993 г. объем экспорта корпорации (впервые среди корейских фирм) превысил 10 млрд. долл. США.

В выпускаемых сегодня стиральных машинах Samsung применяются современные технологии, такие, как электронная система управления Fuzzy Logic (серии Sensor Quiet и Sensor Quick), благодаря которой потребление электроэнергии снижено до уровня 1,6 кВтч, воды — до 45 л, длительность стирки сокращена до 95 мин (все данные относятся к стирке хлопка при 95°С).

Оригинальная система балансировки Can Balance, применяемая в стиральных машинах серии Sensor Quiet (модель SWF 1200), позволяет эффективно устранять дисбаланс загрузки в барабане. Шары, расположенные в передней и задней частях барабана, перемещаются в сторону, противоположную месту возникновения дисбаланса, компенсируя неравномерность распределения белья (рис. 3.11.1). Уровень шума при работе стиральных машин этой серии составляет 53,4 дБ, амплитуда вибраций — порядка 0,3 мм (у обычных машин — порядка 1,9 мм). Новая система балансировки заменила традиционные противовесы. Система "тройного водопада", применяемого в стиральных машинах Samsung, состоит в орошении белья струями воды, истекающими из трех ребер на внутренней поверхности барабана. Баки стиральных машин выполнены из пластика, и, хотя фирма не зарегистрировала для него специального названия, качество этого вещества не уступает качеству материалов, используемых западноевропейскими производителями.

Оригинальной разработкой фирмы является многофункциональный поворотный переключатель Jog Dial, позволяющий пользователю без усилий переходить на нужную программу стирки.

Технические характеристики некоторых стиральных машин Samsung приведены в табл. 3.11.1.

Познакомимся со стиральными машинами Samsung с фронтальной загрузкой на примере изделий серии Sensor Quick. Их общий вид показан на рис. 3.11.2 и 3.11.3. Машины построены по классической схеме и легко узнаваемы по характерному "углу" в правой верхней части дверцы загрузочного люка.

Панель управления

На рис. 3.11.4 показан вид панелей управления стиральных машин Samsung серии Sensor Quick. Элементы этих панелей имеют следующее назначение:

1. Бункер распределителя моющих средств.



Рис. 3.11.1. Система Can Balance стиральных машин Samsung серии Sensor Quiet

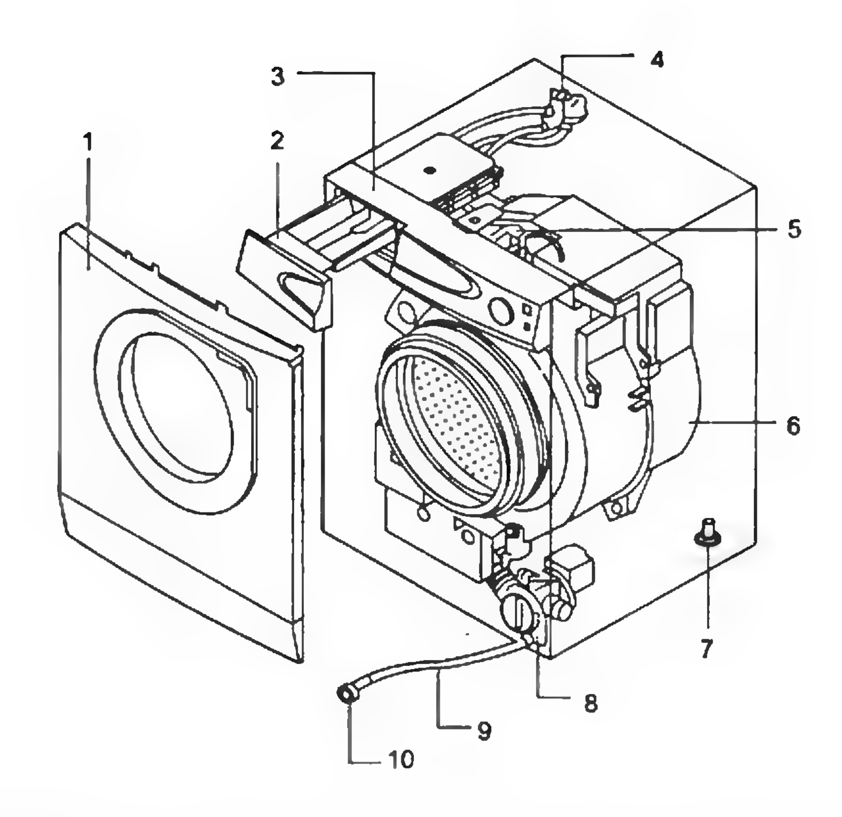


Рис. 3.11.2. Стиральные машины Samsung серии Sensor Quick (вид спереди): 1 — передняя панель, 2 — бункер распределителя моющих средств, 3 — панель управления, 4 — электроклапаны, 5 — реле уровня, 6 — бак, 7 — регулируемая ножка, 8 — сливной насос, 9 — сливной шланг (в некоторых моделях), 10 — заглушка сливного шланга (в некоторых моделях)

Таблица 3.11.1. Технические характеристики стиральных машин Samsung

	P 6091	SWV-800 F P8091	SWV-1000 F P1091	SWV-1100 F	SWV-1200 F P1291
Размеры (В×Ш×Г), см	84×60×55	84×60r'55	84×60×55	84×60×55	84r'60r'55
Масса, кг	75	75	75	75	75
Максимальная скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	600	800	1000	1100	1200
Потребление воды, л (стандартная программа стирки)	54	54	54	54	54
Загрузка сухого белья, кг	5	5	5	5	5
Стирка шерсти	√	√	√	√	√
Ускоренная стирка	√	√	√	√	√
Экономичная стирка	√	√	√	√	√
Отмена отжима	√	√	√	√	√
Функция предотвращения складок	√	√	√	√	√
Индикатор режима работы	√	√	√	√	√
Индикатор остающегося времени		√	√	√	√
Задержка пуска			До 24 ч	До 24 ч	До 24 ч
Давление воды в магистрали подачи, кПа	50...800	50...800	50...800	50...800	50...800
Потребляемая мощность, Вт — стирка — стирка + нагрев — отжим — слив	 180 2000 380 34	 180 2000 380 34	 180 2000 380 34	 180 2000 380 34	 180 2000 380 34
Класс энергопотребления	A	A	A	A	A
Класс качества стирки	B	B	B	B	B
Класс качества отжима	E	D	C	B	B

2. Поле индикаторов. На нем расположены цифровой дисплей (в ряде моделей), а также индикаторы выбранных режимов работы машины. На цифровой дисплей выводится остающееся время стирки, сообщения о неисправностях и пр.

3. Кнопка выбора температуры ("Temp."). При ее последовательных нажатиях выбираются режимы стирки в холодной воде, при 30°C, 40°C, 60°C и 95°C.

4. Кнопка выбора скорости вращения барабана при отжиме ("Spin speed"). При ее последовательных нажатиях выбираются режимы отжима:

Модели SWV-1200F/P1291: "Без отжима", "Остановка перед отжимом", 400 об/мин, 600 об/мин, 800 об/мин, 1000 об/мин и 1200 об/мин.

Модель SWV-1100F: "Без отжима", "Остановка перед отжимом", 400 об/мин, 600 об/мин, 800 об/мин, 1000 об/мин и 1100 об/мин.

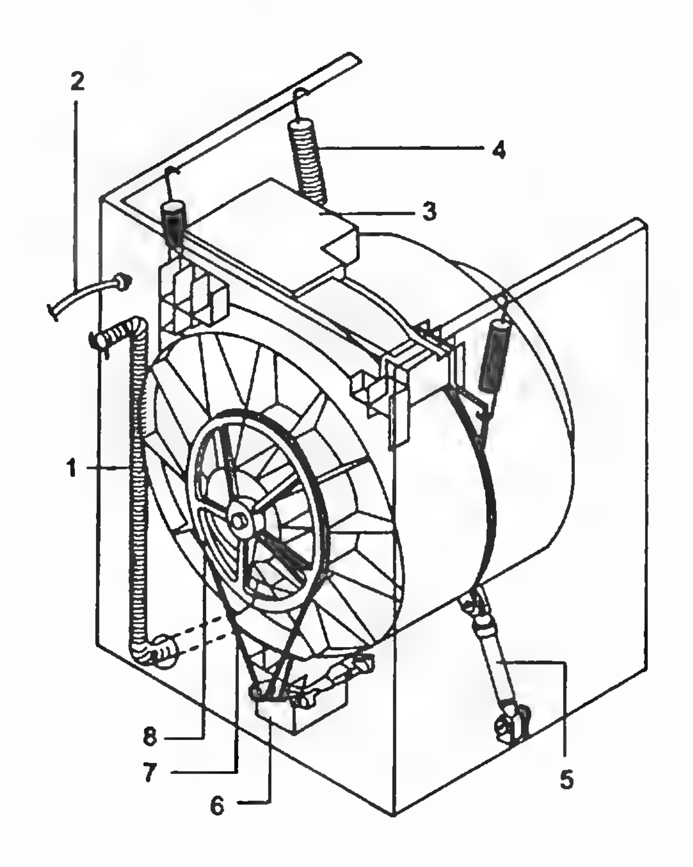
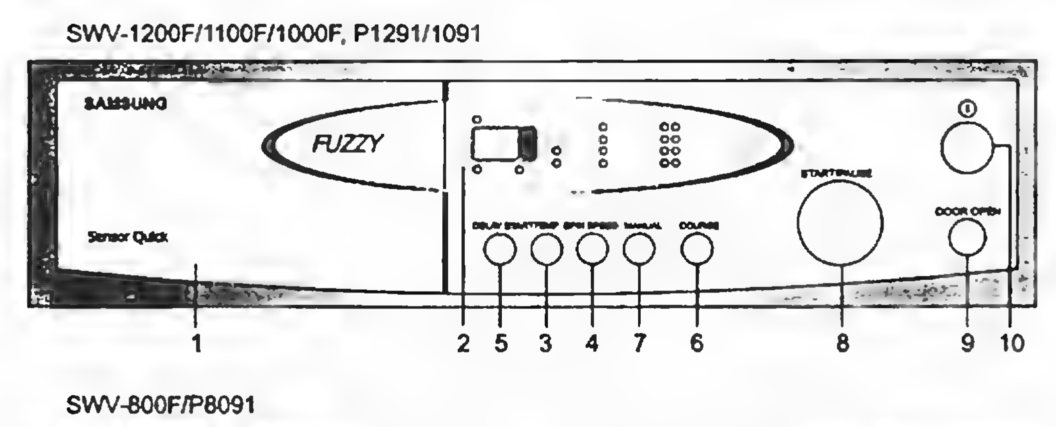
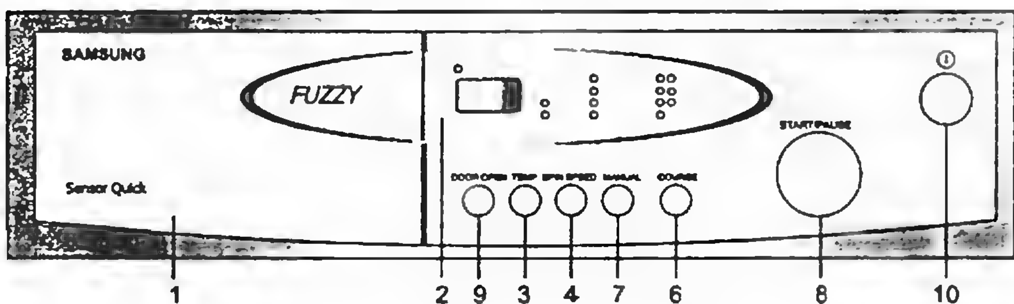


Рис. 3.11.3. Стиральные машины Samsung серии Sensor Quick (вид сзади). *1 — сливной шланг, 2 — шнур питания, 3 — противовес, 4 — пружины подвески бака, 5 — амортизатор, 6 — электродвигатель, 7 — приводной ремень, 8 — шкив*





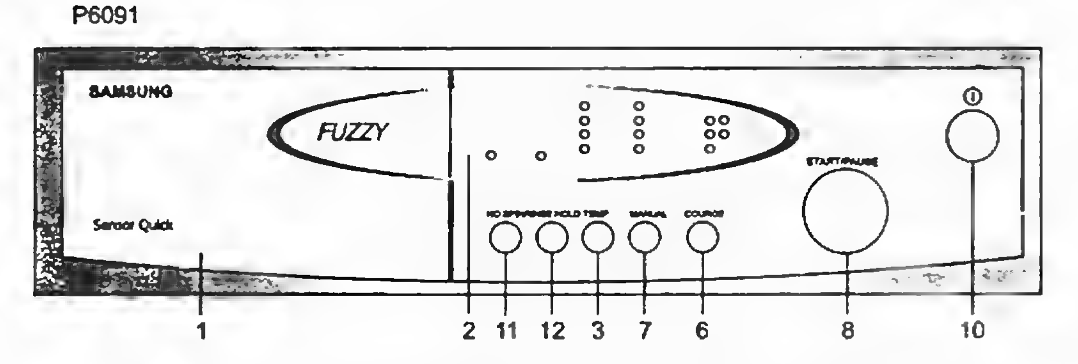


Рис. 3.11.4. Панели управления стиральных машин Samsung серии Sensor Quick

Модели SWV-1000F/P1091: "Без отжима", "Остановка перед отжимом", 400 об/мин, 600 об/мин, 800 об/мин и 1000 об/мин.

5. Кнопка "Задержка пуска" ("Delay Start", в ряде моделей). При ее последовательном нажатии с шагом 1 ч вводится время задержки начала работы машины (от 1 до 24 ч).

6. Кнопка "Выбор программы" ("Course"). Служит для выбора программы стирки ("Хлопок", "Шерсть", "Деликатные ткани" и т. д.).

7. Кнопка "Ручное задание программы" ("Manual"). При ее последовательном нажатии проходятся следующие комбинации рабочих процессов машины:

(Стирка + Полоскание + Отжим) — (Предварительная стирка + Стирка + Отжим) — (Отжим) — (Полоскание один раз + Отжим) — (Полоскание два раза + Отжим) — (Полоскание три раза + Отжим).

Модель P6091:

(Стирка + Полоскание + Отжим) — (Предварительная стирка + Стирка + Отжим) — (Отжим) — (Полоскание три раза + Отжим).

Режим предварительной стирки применяется только для стирки хлопка, синтетических и деликатных тканей.

8. Кнопка "Старт/Пауза" ("Start/Pause"). Служит для остановки и повторного пуска машины.

9. Кнопка открывания дверцы люка ("Door Open", в некоторых моделях). Служит для открывания дверцы люка машины.

10. Кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ" ("On/Off"). При первом нажатии включает машину, при повторном выключает ее. Если после включения машины в течение 10 мин не нажимается ни одна кнопка, происходит автоматическое выключение машины.

11. Кнопка "Без отжима" ("No Spin", в ряде моделей). Вводит программу отмены отжима.

12. Кнопка "Остановка перед отжимом" ("Spin Hold", в ряде моделей). Вводит программу остановки машины с водой в баке, до выполнения отжима.

Сообщения о неисправностях

При возникновении неисправности подается звуковой сигнал, а на дисплее появляется мигающий с интервалом 0,5 сек код неисправности. Электродвигатель машины и любые другие элементы электропривода при этом отключаются до устранения неисправности.

1. Неисправность системы подачи воды (сообщение **E1**). Сообщение появляется, если при заливе воды изменение несущей частоты датчика уровня воды не превышает 50 Гц или если заданный уровень воды не достигается в течение как минимум 20 мин. Для сброса сообщения отключить машину кнопкой "ВКЛ/ВЫКЛ" и включить снова.

2. Неисправность системы слива воды (**E2**). Сообщение появляется, если в начале цикла определения дисбаланса загрузки белья в барабане несущая частота меньше либо равна 25,3 кГц. Для сброса сообщения отключить машину кнопкой "ВКЛ/ВЫКЛ" и включить снова.

3. Перелив (**E3**). Сообщение появляется при завышенном уровне воды в баке, которому соответствует значение несущей частоты датчика уровня 22,4 кГц и выше. Сброс производится кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ. Если несущая частота превышает 25,24 кГц, производится принудительный слив воды в течение 2 мин.

4. Открыта дверца люка (**dE**). Для снятия сообщения закрыть дверцу люка.

5. Дисбаланс белья в барабане (**E4**). Для сброса сообщения отключить машину кнопкой "ВКЛ/ВЫКЛ" и включить снова.

6. Неисправность ТЭНа (**E5** и **E6**). Сообщение появляется, когда после включения ТЭНа температура воды в течение 5 мин меняется больше чем на 40°С, либо в течение 10 мин меняется меньше чем на 2°С. Сброс производится кнопкой ВКЛ/ВЫКЛ.

7. Неисправность реле уровня (**E7**). Нештатными значениями несущей частоты датчика уровня считаются значения 30,00 кГц (верхний уровень залива воды) и 15,00 кГц (нижний уро-

Таблица 3.11.2. Алгоритм устранения неисправностей

№	Неисправность	Меры по устранению
1	Отсутствует сетевое питание	Проверяют наличие напряжения в сети, исправность шнура питания. Проверяют контакты платы управления, противопомехового фильтра, плавкого предохранителя, напряжение на выходе силового трансформатора. Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.
2	В машину не поступает вода	Проверяют, был ли открыт кран на магистрали подачи воды и была ли нажата кнопка "Старт/Пауза" после выбора программы стирки. Проверяют контакты ЭК, целостность его катушки, контакты реле уровня. Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.
3	Залив воды закончен, но стирка не начинается.	Проверяют контакты и исправность реле уровня, наличие перегибов на идущей к нему трубке, ее герметичность. Проверяют работу реле уровня. Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.
4	Залив воды еще не закончен, а стирка уже началась.	Неисправна плата управления. Заменяют плату управления.
5	При стирке не вращается барабан.	Проверяют, правильно ли надет приводной ремень. Проверяют целостность обмоток ротора, статора и тахогенератора электродвигателя, а также плавкий предохранитель. Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.
6	При стирке барабан вращается только в одном направлении.	Неисправна плата управления. Заменяют плату управления.
7	Плохой слив.	Проверяют наличие перегибов на сливном шланге, целостность обмотки сливного насоса, очищают фильтр сливного насоса. Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.
8	Плохой отжим.	Дисбаланс белья в барабане. Перераспределяют белье и вновь запускают машину.
9	Повышенный шум при отжиме.	Проверяют натяжение приводного ремня. Проверяют, удален ли транспортировочный крепеж. Убеждаются, что машина установлена на ровном и устойчивом полу.
10	Срабатывает устройство защитного отключения.	Проверяют заземление стиральной машины.
	При стирке выбивает пакетник на щите.	Перегрузка при одновременной работе стиральной машины и других электроприборов. Выполняют стирку в холодной воде (не задействуя ТЭН).
11	Нет нагрева воды.	Проверяют контакты ТЭНа и замеряют его сопротивление (в норме 20,5...21,5 Ом). Если все эти параметры в норме, заменяют плату управления.

вень). Неисправностью считается, когда одно из этих значений частоты держится в течение 5 сек или дольше. При возникновении этой неисправности на 3 мин включается слив, после чего сливной насос отключается и на дисплее появляется сообщение о неисправности.

8. Нештатные значения температуры (**E8**). Нештатными считаются значения 60°C и более для синтетических тканей, 45°C и более для деликатных тканей, 45°C и более для шерсти. Если при заливе воды в бак температура воды является нештатной, принудительный слив воды в течение 2 мин (как при переливе).

Алгоритм устранения неисправностей дан в табл. 3.11.2)

Внимание: плата управления стиральной машины залита полиуретаном, поэтому ее отдельные компоненты замене не подлежат, а цепи платы нельзя проверить щупом тестера. При замене платы следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить защитное покрытие. Перед выполнением операций с платой необходимо снять статическое электричество.

Тестовый режим

Для входа в тестовый режим (рис. 3.11.5):

1) Одновременно удерживая нажатыми кнопки "1" и "2", нажимают кнопку "ВКЛ/ВЫКЛ". На дисплее появляется сообщение (**tE**).

2) После нажатия кнопки "3" начинается тестирование моторной группы стиральной машины.

Последовательность этапов тестирования моторной группы:

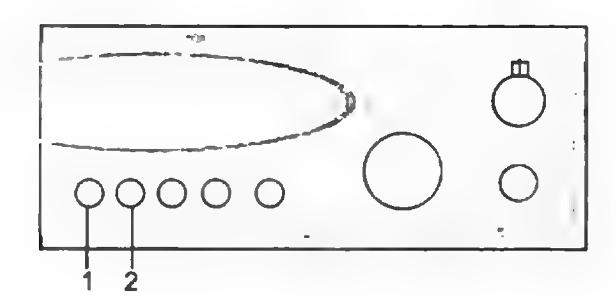


Рис. 3.11.5. Вход в тестовый режим стиральной машины

Открытие ЭК на предварительную стирку (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Основная стирка (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Открытие ЭК на полоскание (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Включение сливного насоса (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Включение реле 1 электродвигателя (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Включение реле 2 электродвигателя (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Включение реле 2 электродвигателя (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Включение реле ТЭНа (0,3 сек) — ВЫКЛ (0,3 сек) — Открывание дверцы люка (этот режим длится, пока дверца остается закрытой).

Компоненты стиральной машины

На рис. 3.11.6 показан принцип реверсирования вращения ротора и схема коммутации электродвигателя, на рис. 3.11.7 — геометрический параметр Н электродвигателя (толщина пакета пластин). Величина параметра Н и сопротивления обмоток статора и ротора зависят от типа электродвигателя, применяемого в конкретной машине. Эти значения приведены в табл. 3.11.3.

Таблица 3.11.3. Параметры двух типов электродвигателей

	Тип А	Тип В
Код электродвигателя	DC31-10181A	DC31-00002C
Сопротивление статора (клеммы 5...10), Ом	1,64	2,07
Сопротивление статора (клеммы 5...1), Ом	0,91	0,90
Сопротивление ротора (клеммы 8—9), Ом	1,9	2,35
Сопротивление тахогенератора (клеммы 3—4), Ом	42,7	42,7
Сопротивление предохранителя (клеммы 6—7), Ом	0	0
Геометрический параметр Н, мм	52	45

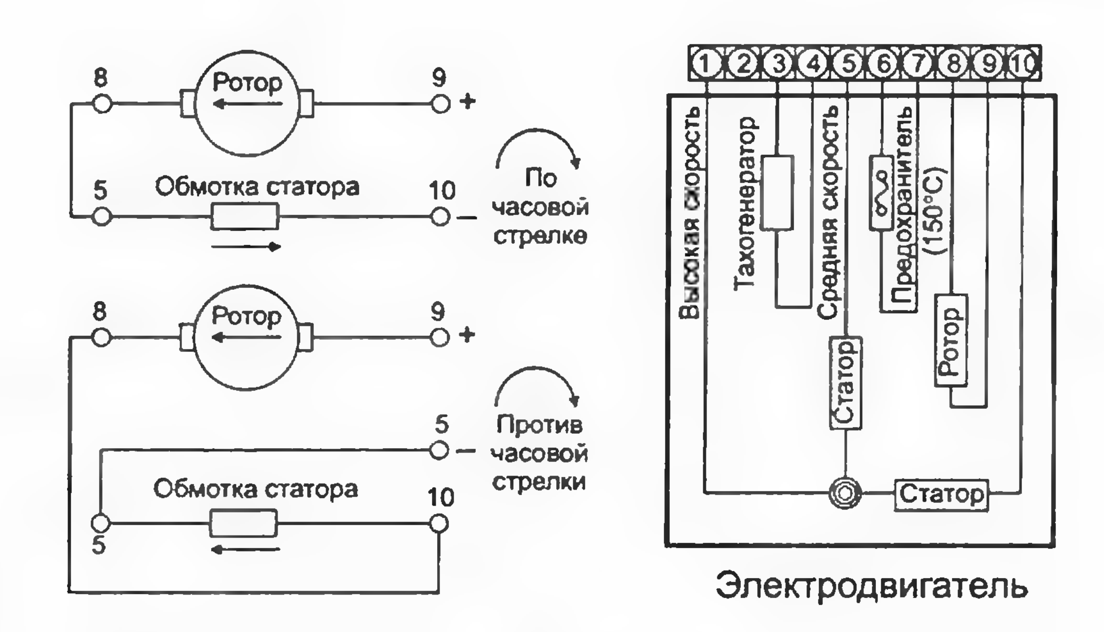


Рис. 3.11.6. Реверс вращения ротора и схема коммутации электродвигателя

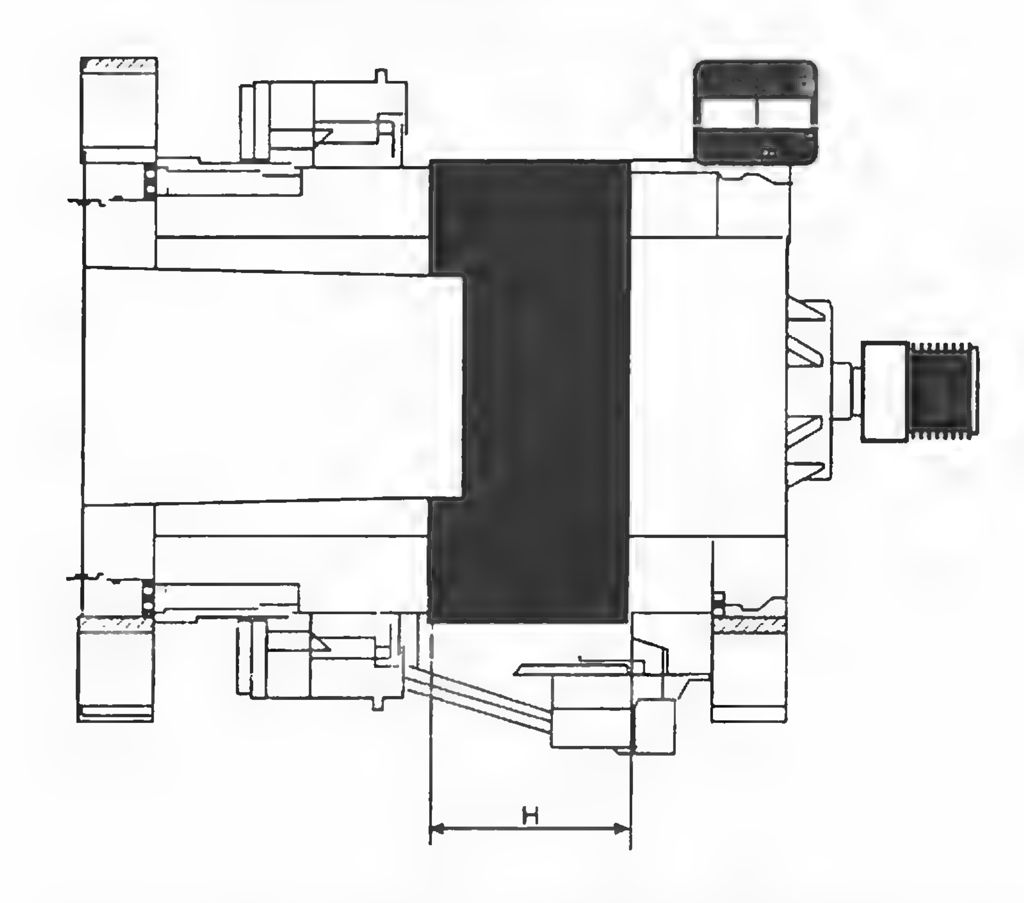


Рис. 3.11.7. Геометрический параметр Н электродвигателя

На рис. 3.11.8 показано устройство блокировки люка. Номинальное сопротивление обмотки соленоида составляет 210 Ом±10 %.

ТЭН стиральной машины мощностью 2000 Вт имеет номинальное сопротивление 23—29 Ом и снабжен защитным плавким предохранителем на 128°С.

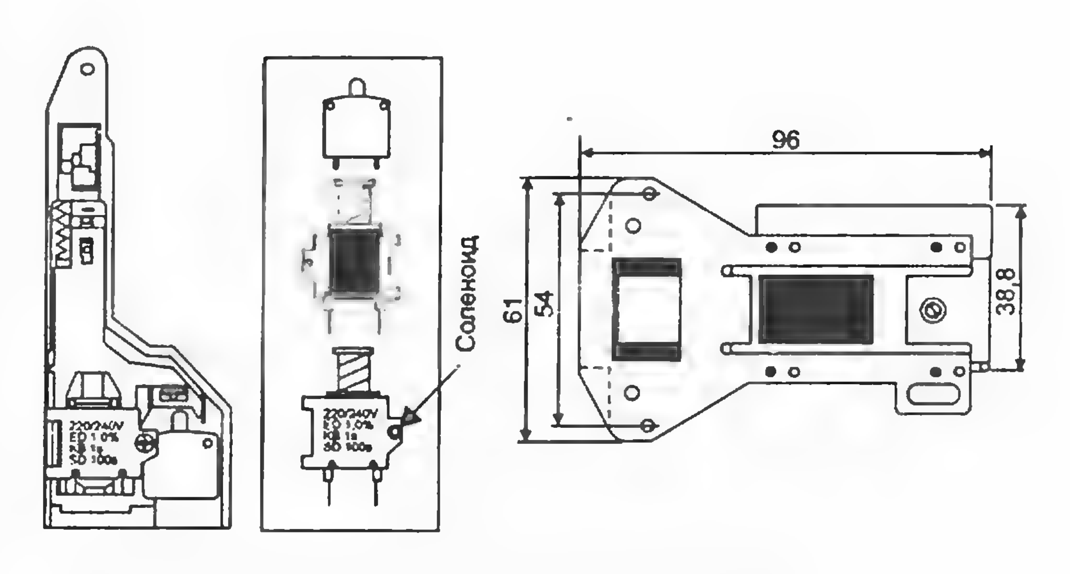


Рис. 3.11.8. Устройство блокировки люка

Разборка и сборка стиральной машины

Верхняя крышка *(рис. 3.11.9).*

Отворачивают два крепежных винта на задней стороне машины.

Сдвигают крышку назад на 15 мм и поднимают ее.

Открывается доступ к трансформатору, реле уровня и противопомеховому фильтру.

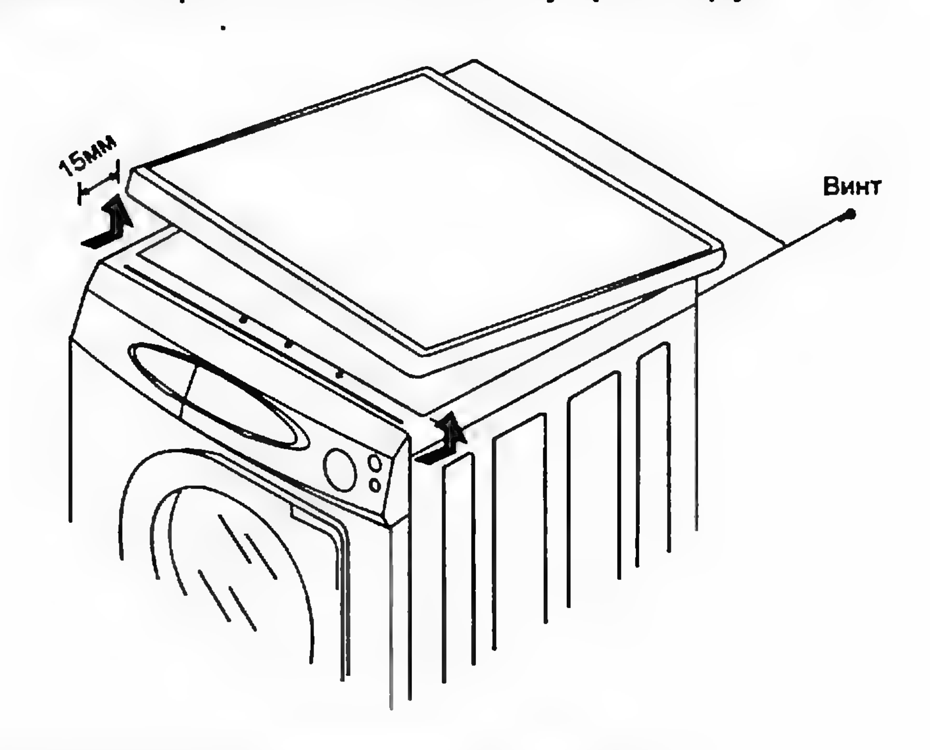


Рис. 3.11.9. Демонтаж верхней крышки

Передняя панель *(рис. 3.11.10 и 3.11.11).*

Снимают верхнюю крышку и бункер распределителя моющих средств.

Отворачивают два винта, крепящих панель управления спереди, и один винт справа.

С помощью отвертки отделяют переднюю панель с левой стороны.

Вытянув рычаг, отделяют цокольную панель (кроме модели P 6091).

Снимают крепежный хомут и уплотнитель люка.

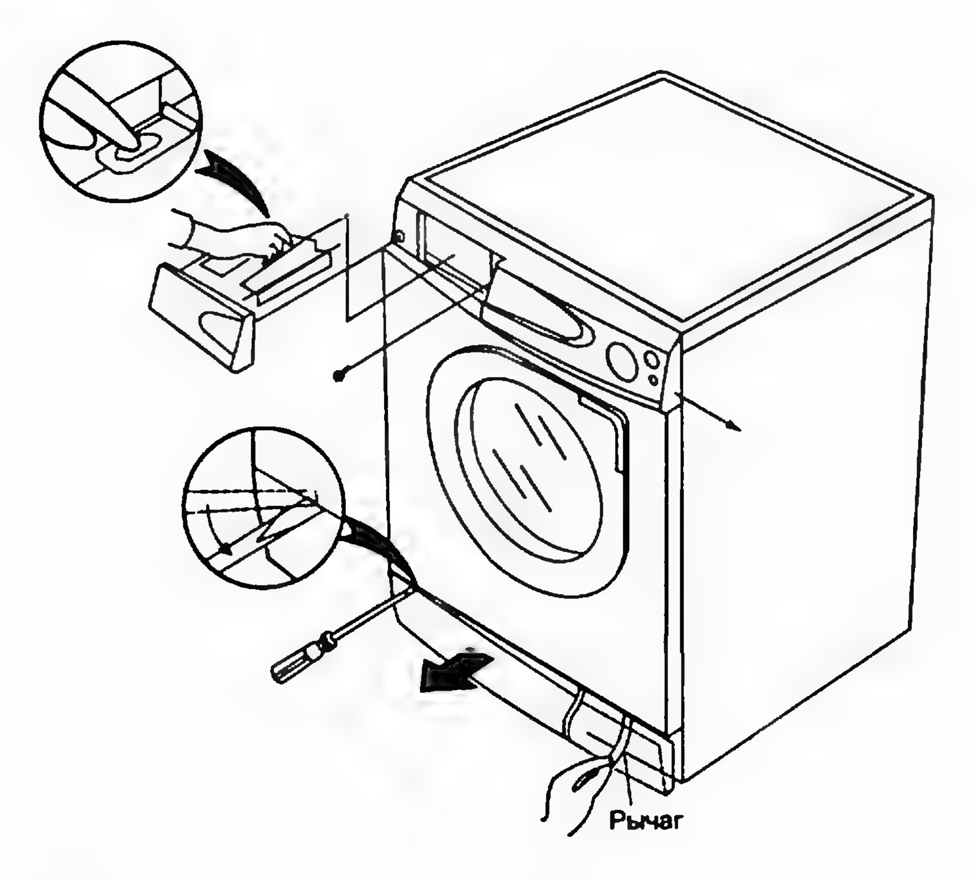


Рис. 3.11.10. Демонтаж передней панели

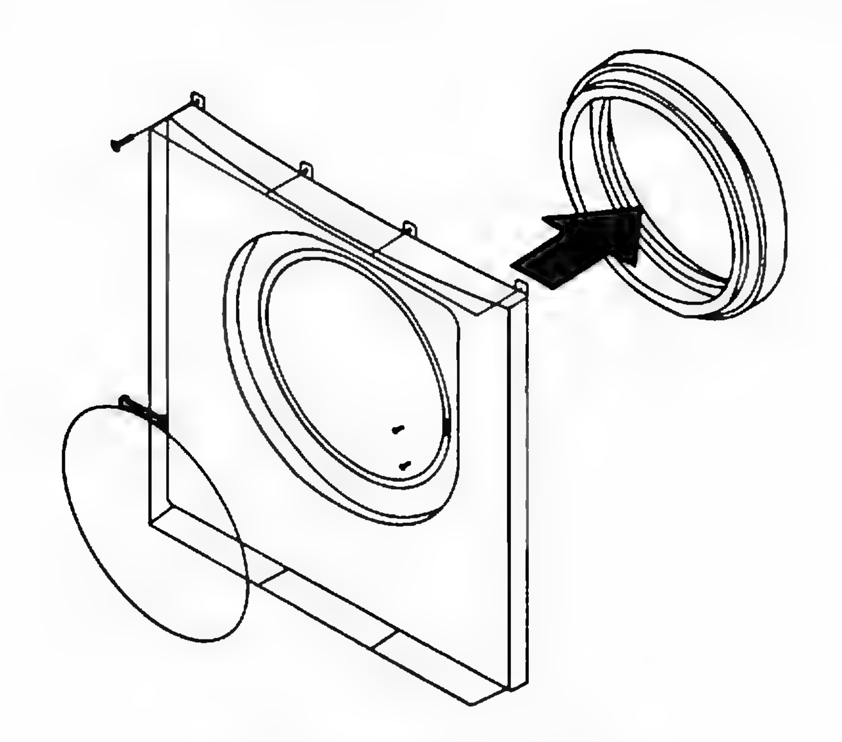


Рис. 3.11.11. Демонтаж уплотнителя люка

Отворачивают восемь винтов, крепящих переднюю панель.

Открывается доступ к ТЭНу, сливному насосу, амортизаторам и замку дверцы люка.

Приводной ремень *(рис. 3.11.12).*

Снимают верхнюю крышку.

Снимают ремень со шкива.

При обратной сборке вначале надевают ремень на ведущий шкив 1, затем на ведомый шкив 2, располагая ремень по центру шкива.

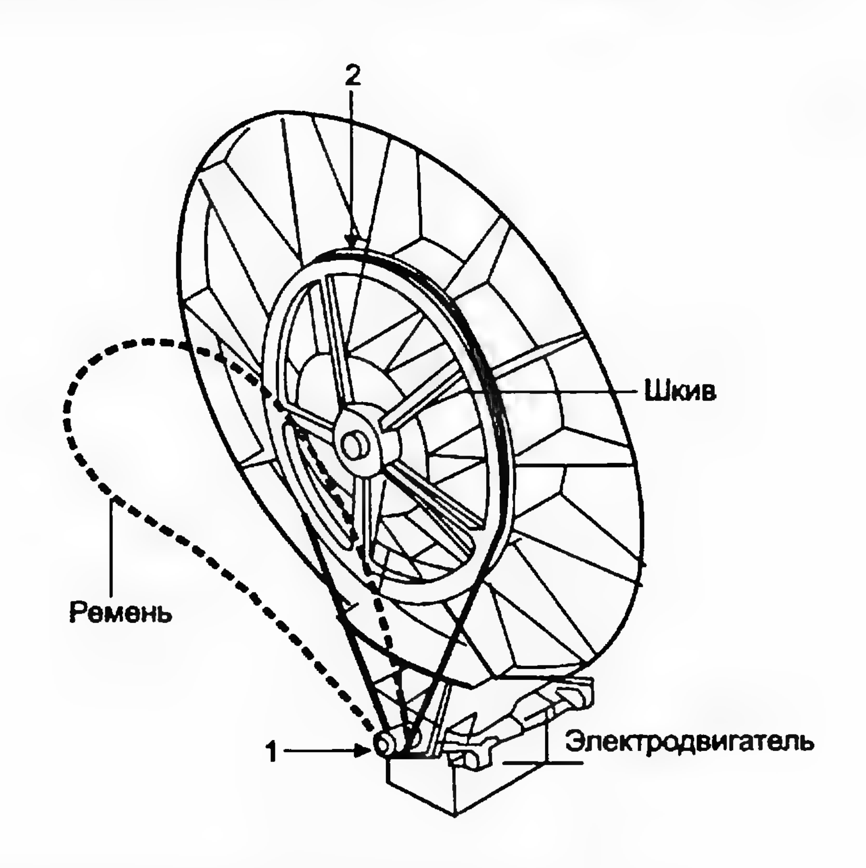


Рис. 3.11.12. Монтаж приводного ремня

Электродвигатель *(рис. 3.11.13).*

Положив машину на левый бок, отсоединяют от электродвигателя жгут проводов.

Через крепежное отверстие отворачивают фиксирующий болт и снимают электродвигатель.

На рис. 3.11.14 приведена принципиальная электрическая схема стиральной машины, а на рис. 3.11.15 — монтажная схема (для стиральных машин SWV-1200F/100F/1000F/800F, P1291/P1091/P8091).



Рис. 3.11.13. Демонтаж электродвигателя

Устройство стиральных машин Samsung показано на рис. 3.11.16—3.11.17, перечни соответствующих комплектующих даны в табл. 3.11.4—3.11.8.

Таблица 3.11.4. Компоненты стиральной машины Samsung (бак и барабан)

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
1	DC47-00001A	1	ТЭН	2000 Вт
2	DC61-30346A	1	Передняя часть бака	
3	DC61-40348B	5	Скоба	
4	DC61-40344A	1	Крепежная скоба ТЭНа	
5	DC61-60496A	2	Проставка ТЭНа	
6	DC60-20061C	3	Винт	
7	DC62-20311A	1	Накладка	
8	DC60-60188A	1	Шайба	
9	DC60-20061C	1	Винт	
10	DC91-12281A	1	Барабан	
11	DC62-40183A	1	Уплотнительное кольцо	

Рис. 3.11.14. Принципиальная электрическая схема стиральной машины

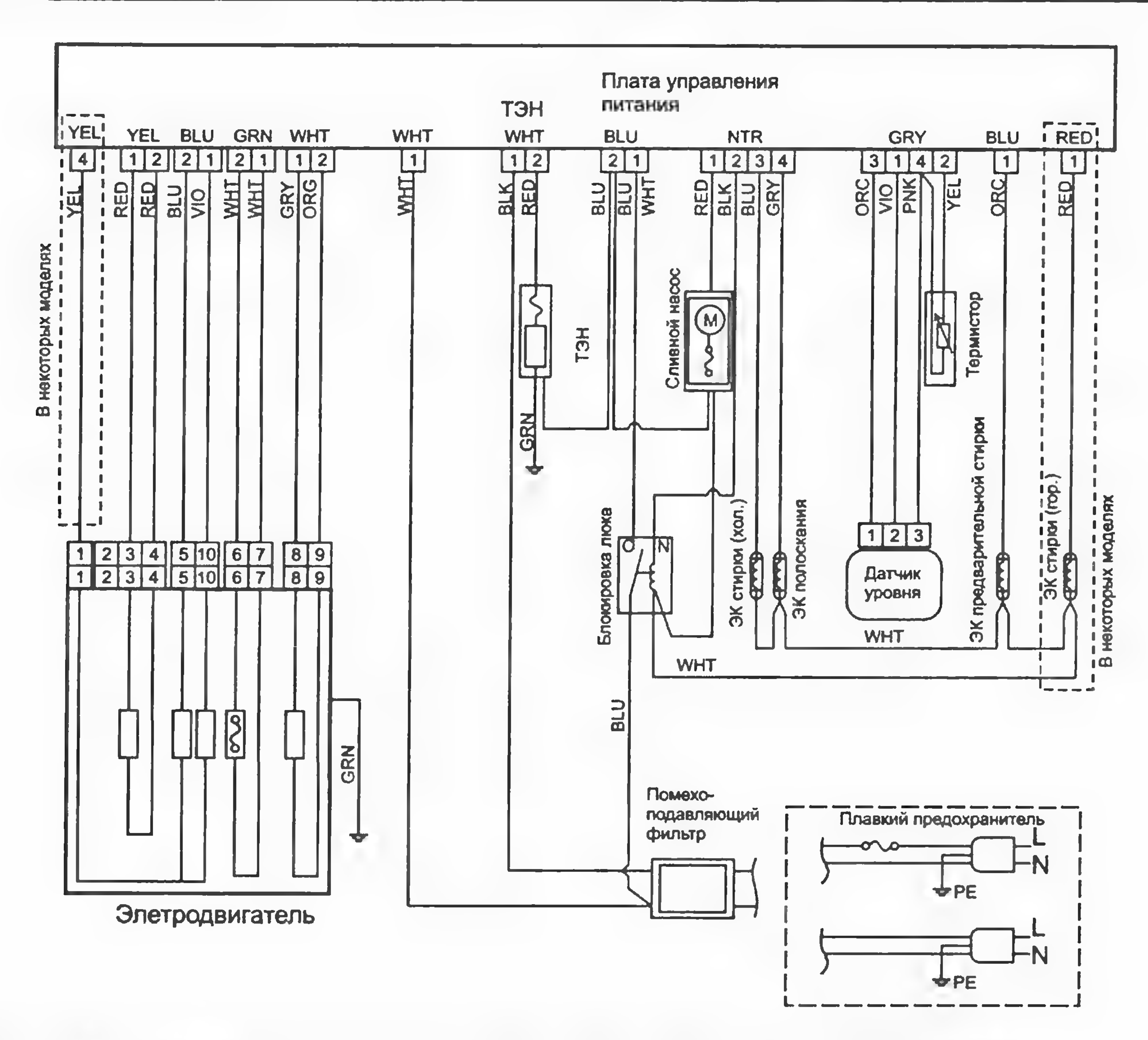


Рис. 3.11.15. Монтажная схема стиральных машин SWV-1200F/100F/1000F/800F, P1291/P1091/P8091

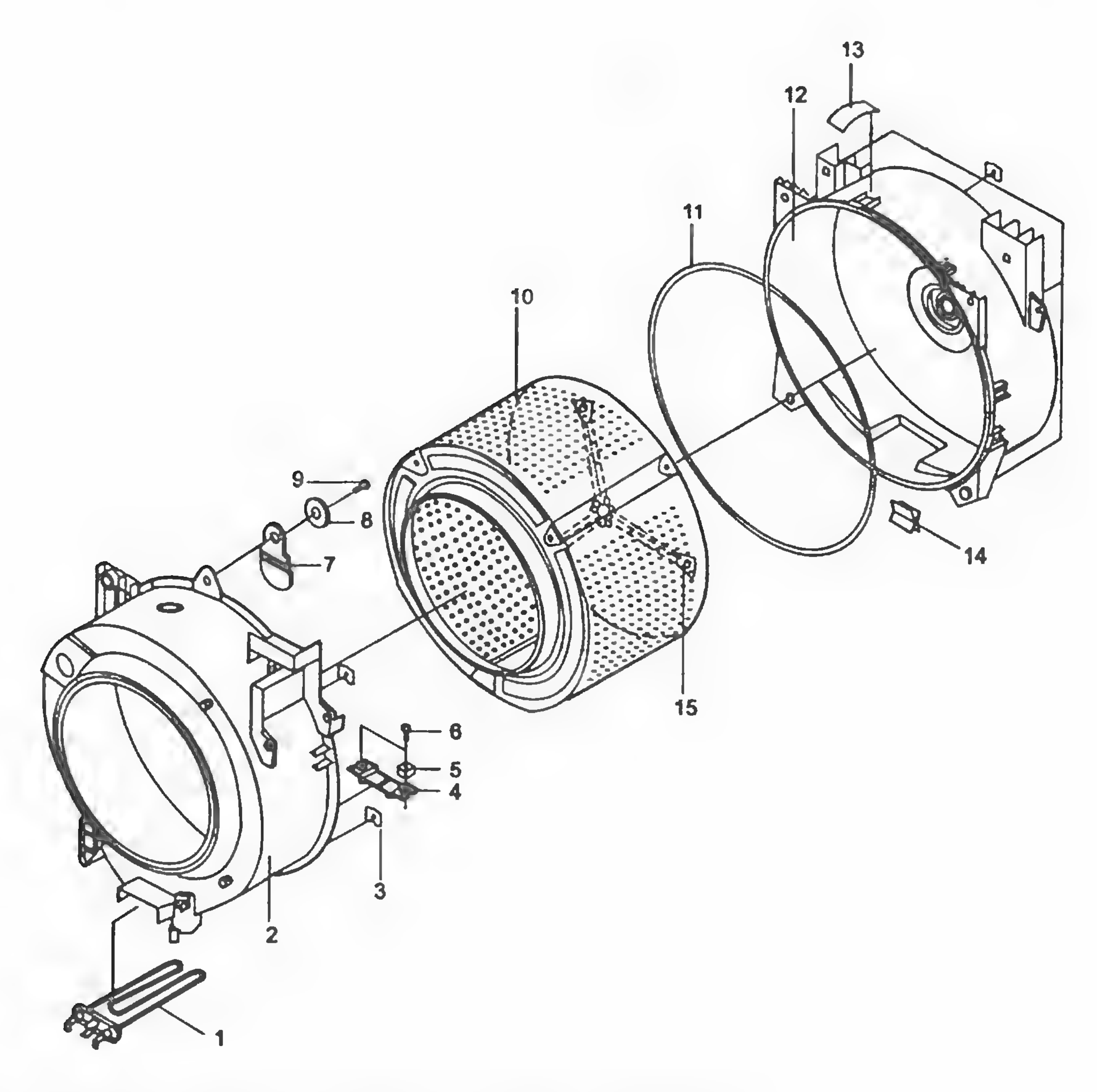


Рис. 3.11.16. Устройство стиральной машины Samsung (бак и барабан)

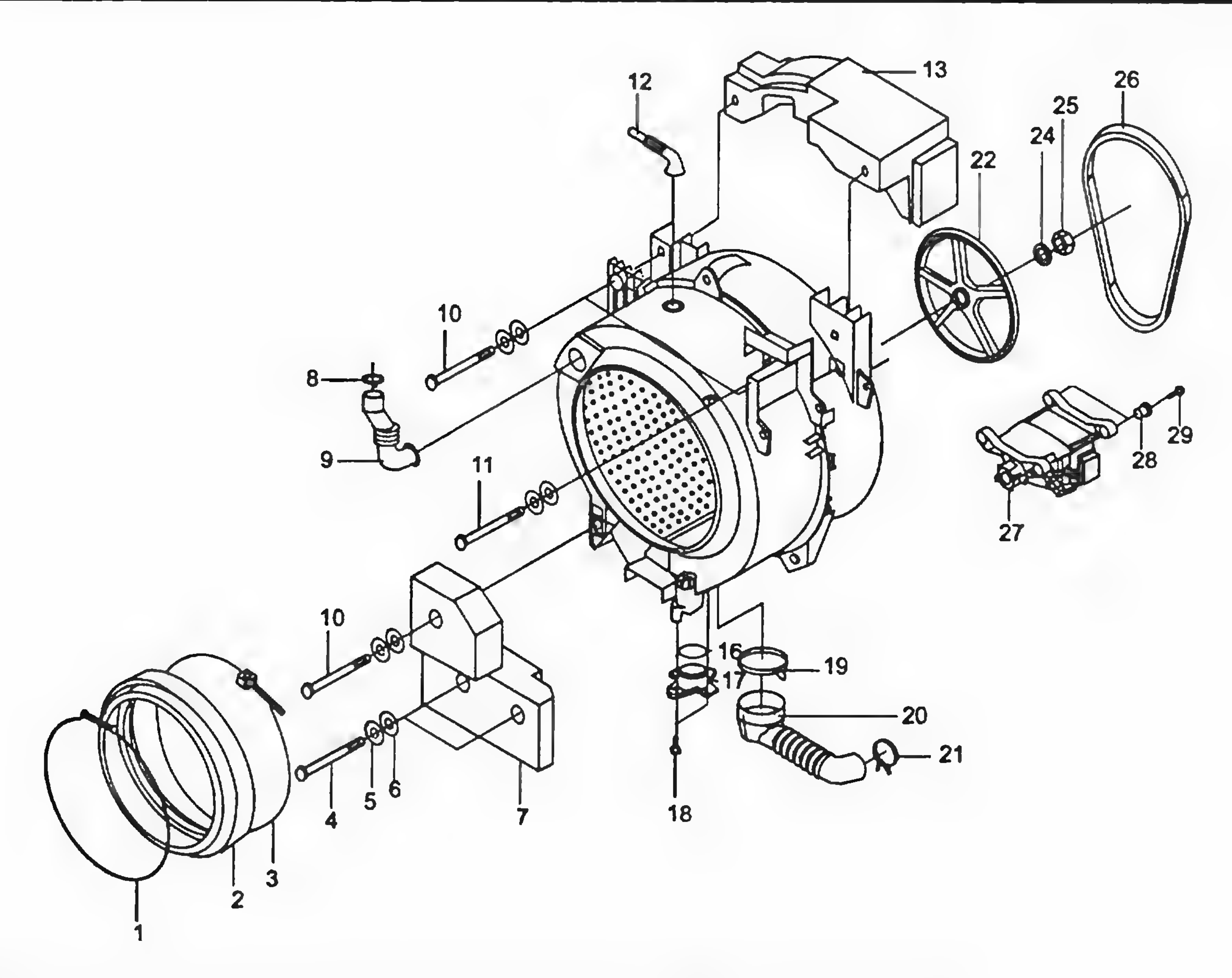


Рис. 3.11.17. Устройство стиральной машины Samsung (привод, уплотнение люка)

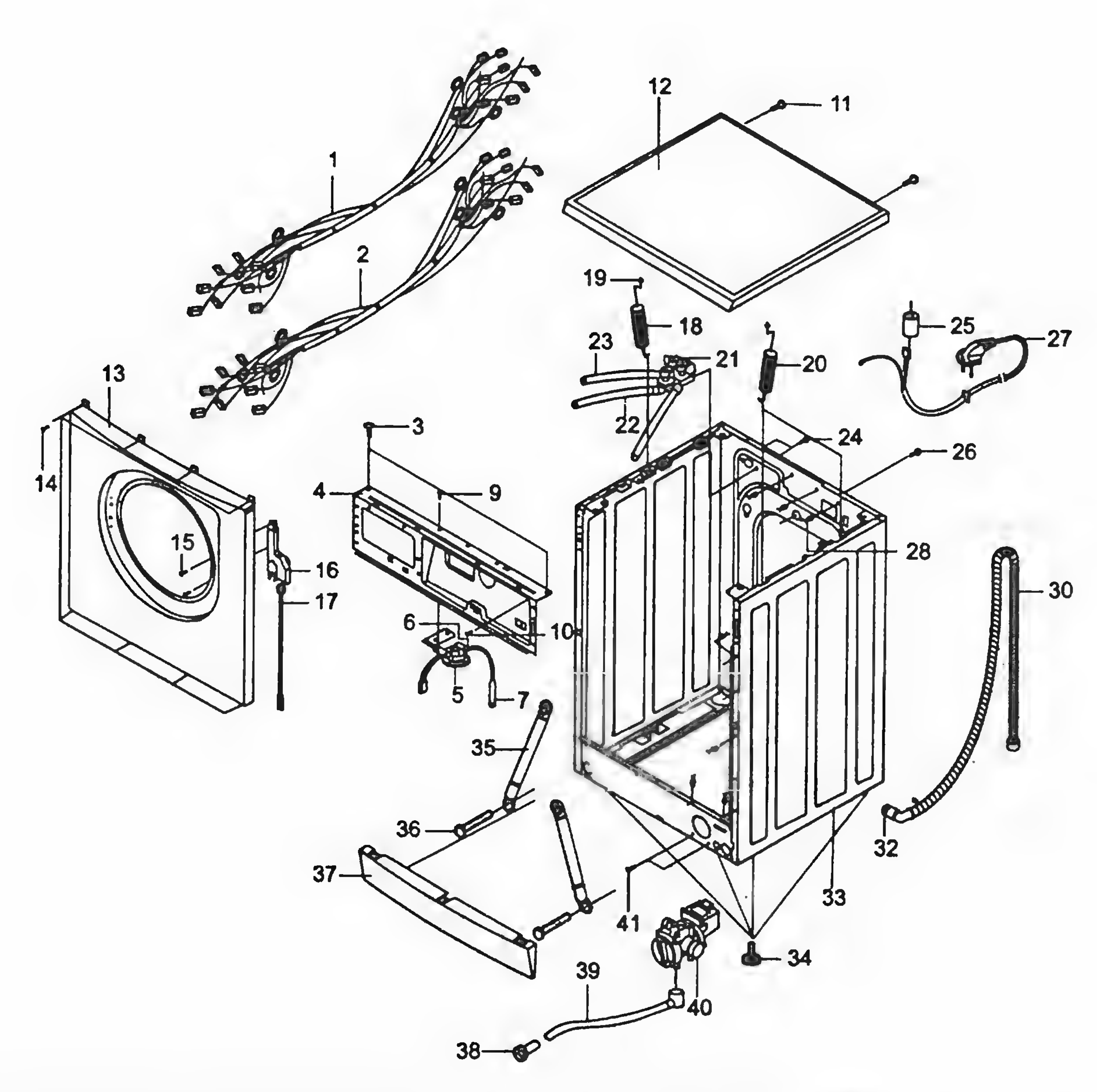


Рис. 3.11.18. Устройство стиральной машины Samsung (корпусные и электрические компоненты)

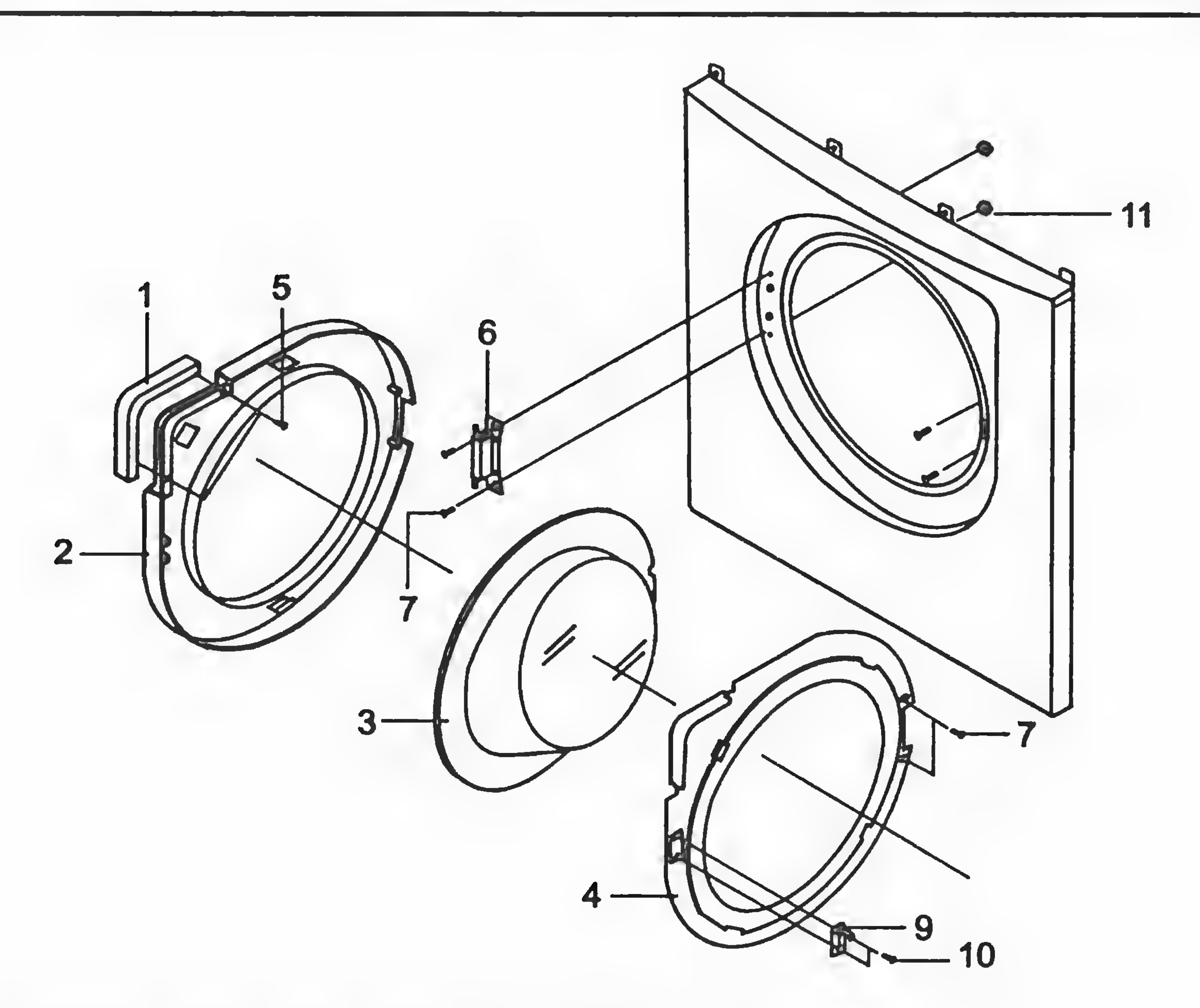


Рис. 3.11.19. Устройство стиральной машины Samsung (дверца люка)

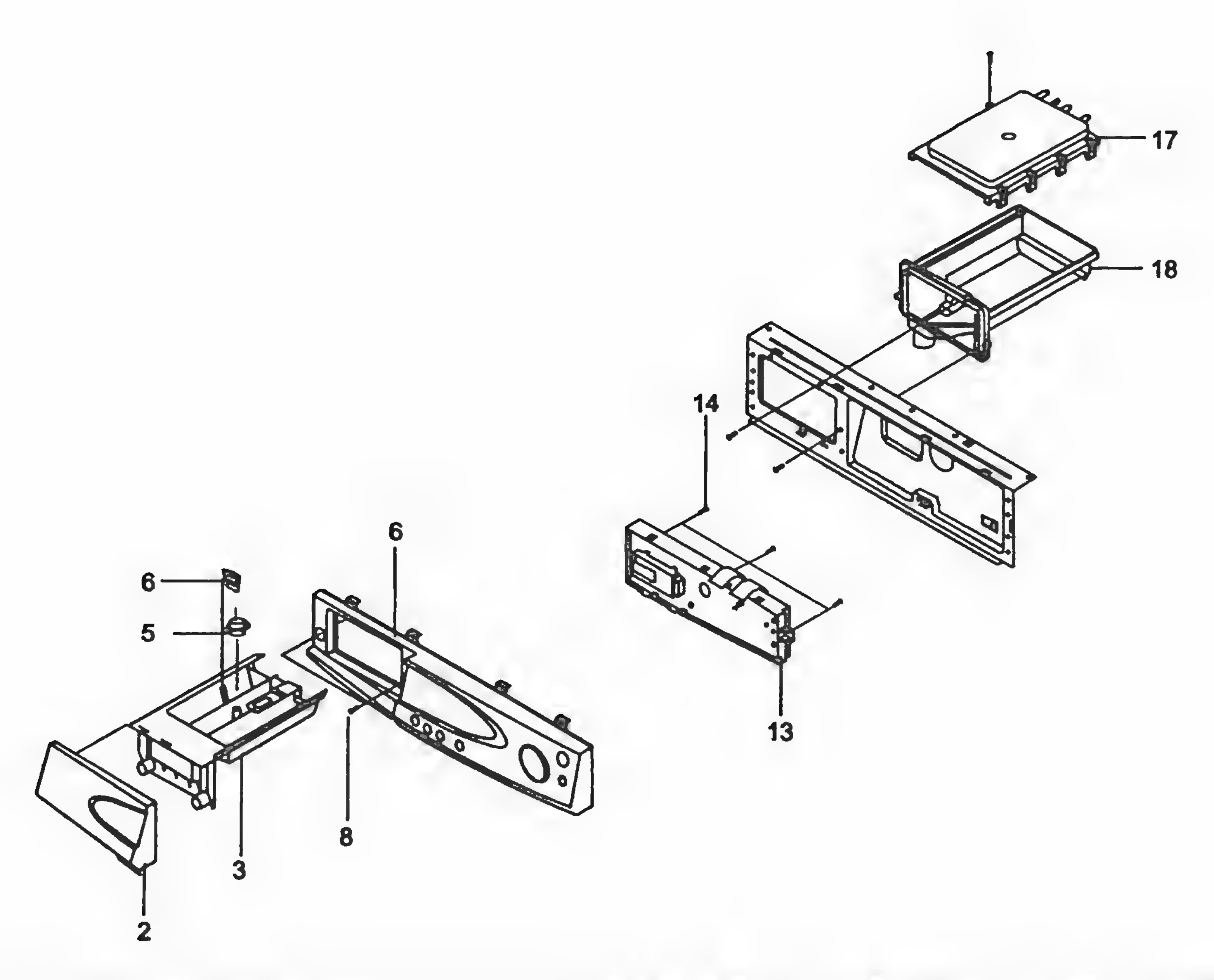


Рис. 3.11.20. Устройство стиральной машины Samsung (панель управления, распределитель моющих средств)

Продолжение таблицы 3.11.4

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
12	DC97-00214A DC97-00214B	1 1	Задняя часть бака	P1291/P1091 P8091/P6091
13	DC61-60499B	8	Зажим бака	
14	DC61-60520A	1	Зажим бака	

Таблица 3.11.5. Компоненты стиральной машины Samsung (привод, уплотнение люка)

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
1	DC91-12078A	1	Хомут	
2	DC61-20219A	1	Уплотнитель люка	
3	DC91-12077A	1	Хомут	
4	DC60-40138A	2	Болт	
5	DC60-60044B	5	Шайба	
6	DC60-60040A	3	Шайба	
7	DC66-60154A	1	Противовес	
8	DC61-60497A	1	Хомут	
9	DC62-10305A	1	Патрубок	
10	DC60-40140A	2	Болт	
11	DC60-40132B	1	Болт	
12	DC62-10303A	1	Дренажная трубка	
13	DC66-60153A	1	Противовес	
16	DC62-40184A	1	Прокладка	
17	DC61-10676A	1	Крышка	
18	DC60-20014A	2	Винт	
19	DC61-60497A	1	Хомут	
20	DC62-10304A	1	Патрубок	
21	DC65-60118F	1	Кольцо	
22	DC66-10176B	1	Шкив	
24	DC60-60049A	1	Шайба	
25	DC60-50014A	1	Гайка	
26	DC66-10139A	1	Ремень	
27	DC31-10181A DC31-00002C	1 1	Электродвигатель	Тип А Тип В
28	DC61-00041A	2	Втулка	
29	DC60-40138A	1	Болт	

Таблица 3.11.6. Компоненты стиральной машины Samsung (корпусные и электрические компоненты)

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
1	DC96-00070A DC96-00070B DC96-00052B	1 1 1	Жгут проводов	P1291/1191/1091/8091 (Хол. + гор.). P1291/1191/1091/8091 (Хол.) P6091 (Хол.)
2	DC96-00053A DC96-00053B	1 1	Жгут проводов	P1291/1191/1091 P8091/P6091
3	DC60-20136A	2	Винт	
4	DC61-30344A	1	Несущая рамка	
5	DC32-30006P	1	Реле уровня	
6	DC61-60063B	1	Хомут	
7	DC62-10311A	1	Трубка	
9	DC60-20050C	2	Винт	
10	DC60-20054C	1	Винт	
11	DC60-30015B	2	Винт	
12	DC91-12083A DC97-00218A	1 1	Верхняя крышка	"Под дерево" "Под сталь"
13	DC61-30345A DC61-00056A	1 1	Передняя панель	P6091
14	DC60-20054C	6	Винт	
15	DC60-20030A	1	Винт	
16	DC61-00115A DC61-00122A	1 1	Замок дверцы люка	P6091
17	DC66-30160A	1	Рычаг	
18	DC61-70216B	1	Пружина	
19	DC61-60180A	3	Втулка	
20	DC61-70217B	2	Пружина	
21	DC62-30313A DC62-30314A	1 1	ЭК	Хол. Хол. + гор.
22	DC61-60063B	6	Хомут	
23	DC62-10068A	1	Трубка	
24	6001-000947	2	Винт	
25	DC29-00002A	1 1	Противопомеховый фильтр	
26	DC60-20138A	1	Винт	
27	DC96-00146A	1	Шнур питания	

Продолжение таблицы 3.11.5

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
28	DC61-40086A	5	Фиксатор	
30	DC97-00139B	1	Сливной шланг	
32	DC65-60118F	1	Обжимное кольцо	
33	DC61-30342C	1	Корпус	
34	DC91-12292A	4	Ножка	
35	DC66-60149A	2	Амортизатор	
36	DC60-40026A	2	Болт	
37	DC61-10672A	1	Цокольная панель	
38	DC61-10673A	1	Заглушка	
39	DC62-10302A	1	Сливной шланг	
40	DC90-11110K DC90-00149A	1 1	Сливной насос	P1291/P1091 P8091/P6091
41	6002-000444	2	Винт	

Таблица 3.11.7. Компоненты стиральной машины Samsung (дверца люка)

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
1	DC64-20013A	1	Декоративная накладка	
2	DC61-10682A DC61-00055A	1 1	Накладка дверцы	P6091
3	DC61-00013A	1	Стекло дверцы	
4	DC61-40346A DC61-00057A	1 1	Рамка стекла	P6091
5	DC60-20060A	16	Винт	
6	DC97-00100A	1	Петля	
7	DC60-10019B	4	Винт	
9	DC66-30161A DC66-00016A	1 1	Рычаг дверцы	P6091
10	DC60-20140B	2	Винт	
11	DD60-50018A	2	Гайка	

Таблица 3.11.8. Компоненты стиральной машины Samsung (панель управления, распределитель моющих средств)

Поз.	Код	Кол-во	Описание	Примечания
2	DC97-00004G	1	Панель бункера	
3	DC61-30348A	1	Бункер	
4	DC61-60498A	1	Сопло	
5	DC61-10687A	1	Чашка	
6	DC97-00003M	1	Панель управления	P1291/P1191/P1091
8	6002-000445	2	Винт	
13	DC96-00132A DC96-00133A DC96-00134A DC96-00135A DC96-00136A	1 1 1 1 1	Плата управления	P1291 P1191 P1091 P8091 P6091
14	6002-000554	3	Винт	
17	DC91-12084A	1	Крышка распределителя	
18	DC61-10679A	1	Корпус распределителя	

3.12. Стиральные машины Daewoo

История “Великой Вселенной”, а именно так переводится на русский язык корейское название фирмы Daewoo, началась в 1967 г., когда Ким У-Джун и четыре его товарища основали предприятие по экспорту и импорту изделий легкой промышленности. Уже через год ими была создана фабрика по производству одежды, а в начале 70-х гг. — предприятия строительной индустрии. В 1976 г. компанией Daewoo, к тому времени уже вышедшей на международный рынок, был принят новый принцип бизнеса — покупка перспективных предприятий. Первым из них был нефтеперерабатывающий завод в Бельгии, затем заводы тяжелой промышленности. К началу 80-х гг. Daewoo стала производить автомобили, морские суда, бытовую электронную аппаратуру и средства телекоммуникации, а также бытовую технику. К сожалению, испытываемые фирмой финансовые затруднения последних лет привели к снижению уровня технической поддержки изделий, проданных на российском рынке.

Таблица 3.12.1. Состояние ткани при обычной химической чистке и при стирке в воздушно-пузырьковой машине

	Степень усадки, %	Степень повреждения ткани, %
Стирка в воздушно-пузырьковой машине	0,94	0,45
Химическая чистка	2,07	3,58

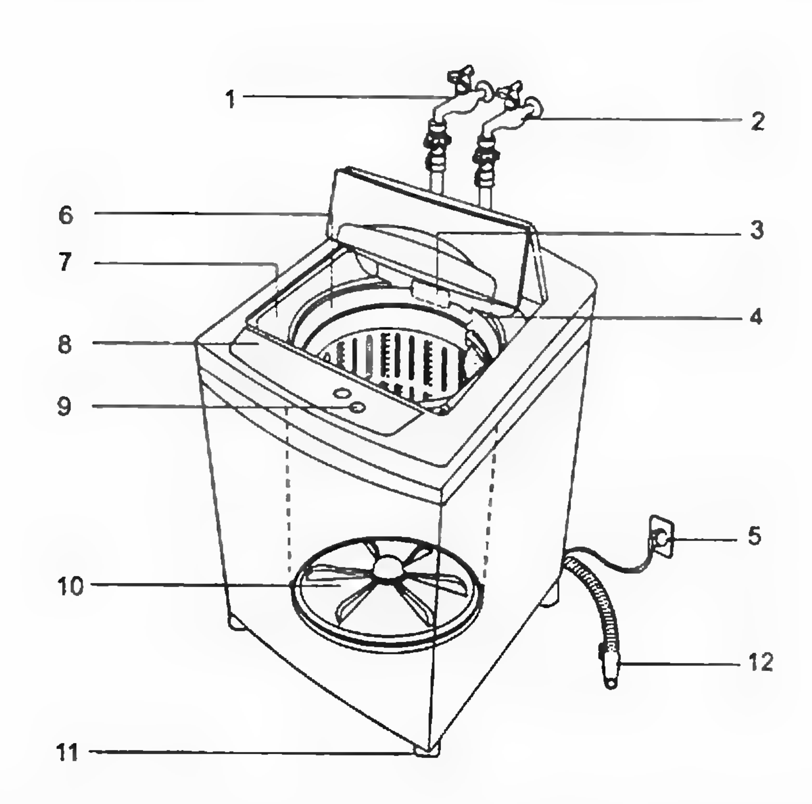


Рис. 3.12.1. Вид воздушно-пузырьковой стиральной машины Daewoo: *1, 2 — краны холодной и горячей воды, 3 — отделение для стирального порошка, 4 — фильтр-уловитель волокон, 5 — шнур питания, 6 — отделение для смягчителя белья, 7 — отделение для отбеливателя, 8 — панель управления, 9 — кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ", 10 — пульсатор, 11 — регулируемая ножка, 12 — сливной шланг*

Оригинальной разработкой Daewoo является стиральная машина, использующая принцип стирки с помощью воздушных пузырьков. Стиральные машины данного типа не имеют нагревательного элемента. Это снижает энергопотребление и позволяет эффективно стирать деликатные ткани, не подлежащие кипячению (шерсть, шелк, ангора, кашемир). В табл. 3.12.1 приведены данные фирмы-производителя о состоянии ткани (объект стирки — шелковый пиджак) при обычной химической чистке и при стирке в воздушно-пузырьковой машине.

Другими отличиями воздушно-пузырьковых машин Daewoo от машин с фронтальной и верхней загрузкой "европейского" типа является меньший вес (30...47 кг), низкий уровень шума (55 дБ во время отжима, 46 дБ во время стирки и 43 дБ во время стирки по программе "Suit" (костюм)), короткое (51 мин) время стирки.

Типичный внешний вид стиральных машин Daewoo показан на рис. 3.12.1. В вертикальном баке машины расположен барабан, на дне которого имеется так называемый пульсатор, служащий для создания сложно закрученного потока воды.

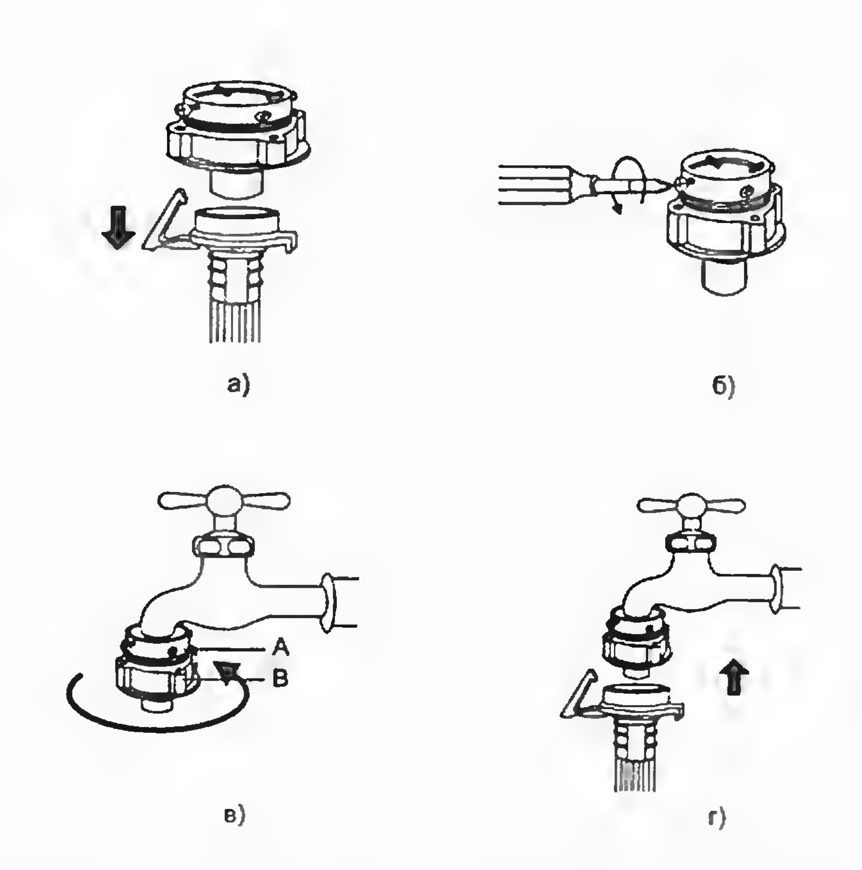


Рис. 3.12.2. Подключение шланга залива воды стиральной машины Daewoo

Машины могут подключаться как только к крану холодной воды, так и к крану с горячей водой. Для подключения шланга залива воды используется специальный переходник (рис. 3.12.2). При подключении переходник сначала отделяют от шланга (рис. 3.12.2 а), затем с помощью отвертки выворачивают крепежные винты в верхней части А передника, не допуская при этом их выпадения из гнезд (рис. 3.12.2 б), надевают переходник на кран, затягивают крепежные винты и поворачивают нижнюю часть В переходника относительно верхней части А (рис. 3.12.2 в), после чего присоединяют шланг залива воды (рис. 3.12.2 г).

Слив воды производится через штуцер в нижней части машины. Особенностью стиральных машин Daewoo является то, что почти все модели выпускаются в двух вариантах исполнения — со сливным насосом и без него. В последнем случае в нижней части машины имеется сливной клапан, при открытии которого происходит естественный (без дополнительного нагнетания) слив воды (предполагается, что в полу имеется отверстие для ее стока).

Система обозначений

В табл. 3.12.2 и 3.12.3 приведена система обозначений стиральных машин Daewoo и их расшифровка.

Таблица 3.12.2. Система обозначений стиральных машин Daewoo

	1-й блок букв			Блок цифр				2-й блок букв	
Модель	1	2	3	1	2	3	4	1	2
DWF 5586 DP	D	W	F	5	5	8	6	D	P

Таблица 3.12.3. Расшифровка системы обозначений стиральных машин Daewoo

Позиция	Значение	Комментарий
1-й блок букв		
1	Производитель	D — Daewoo
2	Стиральная машина	W — washing machine
3	Наличие автоматической системы управления	F — Fully automatic (Fuzzy)
Блок цифр		
1, 2	Максимальная загрузка сухого белья, кг	55 — 5,5 кг



Рис. 3.12.3. Вид панели управления стиральных машин Daewoo серии Z bubble

Рассмотрим устройство стиральных машин Daewoo на примере изделий серии Z bubble (модели 5510, 5511, 5520, 5521, 6010, 6011, 6020 и 6021). Технические характеристики этих стиральных машин приведены в табл. 3.12.4.

На рис. 3.12.3 показан вид панели управления стиральных машин данной серии. Назначение каждой из кнопок панели управления указано в табл. 3.12.5.

Задание программы работы машины производится следующим образом.

1. Нажатием кнопки 1 включают питание машины.

2. При нажатии кнопки 5 происходит переключение (отражается соответствующим световым индикатором на панели управления) между положениями "Добавить" (Add), "Стирка" (Wash), "Полоскание" (Rinse) и "Отжим" (Spin). Одновременное высвечивание индикатора "Добавить" и одного из трех остальных функциональных индикаторов (стирки, полоскания или отжима) означает добавление 1...2 мин к времени выполнения данной функции.

3. Нажатием кнопки 2 задают уровень воды (высокий, средний или низкий).

4. Нажатием кнопки 7 запускают машину.

Балансировка загрузки

Для устранения дисбаланса загрузки барабана происходит попеременное вращение пульсатора короткими (0,4 сек) рывками по часовой стрелке и против нее, общей продолжительностью порядка 40 сек. На рис. 3.12.4 показана циклограмма процесса балансировки загрузки.

Основные узлы стиральной машины

Пульсатор (рис. 3.12.5) представляет собой расположенный в днище барабана диск с лопастями, вращение которого приводит к возникно-



3.12.4.

Таблица 3.12.4. Технические характеристики стиральных машин Daewoo

Модель	DWF-5510	DWF-5511	DWF-5520	DWF-5521	DWF-6010	DWF-6011	DWF-6020	DWF-6021
Мощность, Вт	250	250	250	250	250	250	250	250
Материал барабана	Пластик				Нержавеющая сталь			
Максимальная загрузка, кг	5,5				6,0			
Потребление воды за цикл, л	135				130			
Уровни залива воды, л: — высокий — средний — низкий	 55 45 31							
Скорость вращения барабана, об/мин: — стирка — отжим — режим "Костюм"	 125...145 710...725 50							
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм	855×532×542	920×532×542	887×532×542	952×532×542	855×532×542	920×532×542	887×532×542	952×532×542
Масса, кг	32	32,5	32,5	33	32,5	33	33	33,5

Таблица 3.12.5.Назначение кнопок панели управления стиральных машин Daewoo серии Z bubble

Кнопка (нумерация по рис. 3.12.3)	
1 (Power)	Сетевое питание (кнопка ВКЛ/ВЫКЛ)
2 (Water level)	Выбор уровня залива воды
3 (Res)	Кнопка выбора времени окончания стирки. Каждое нажатие кнопки добавляет 1 час к заданному времени. Пример: если сейчас 8 ч утра, а стирку нужно закончить к 17 ч дня, кнопку следует нажать 9 раз, чтобы на дисплее высветилось "9". Эта функция не работает для режимов "Шерсть" и "Костюм"
4 (Course)	Выбор режима стирки (например, "Шерсть" или "Костюм")
5 (Process)	Кнопка для задания программы работы машины
6 (Temp.)	Кнопка выбора температуры. Если машина подключена к кранам горячей и холодной воды, к помощью этой кнопки можно выбрать один из них. По умолчанию выбирается кран холодной воды
7 (Start / hold)	Кнопка для временной остановки машины и для ее пуска

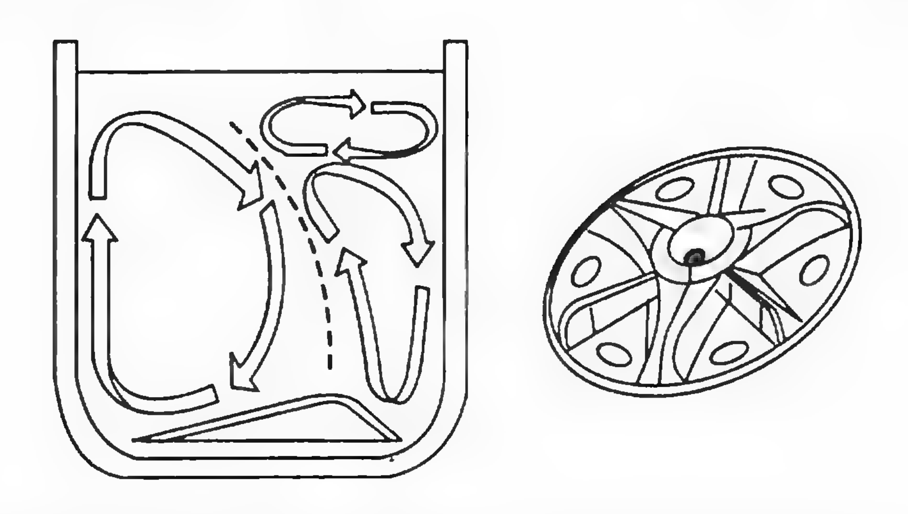


Рис. 3.12.5. Пульсатор стиральных машин Daewoo

вению в объеме барабана сложного движения воды. Пульсатор спроектирован асимметричным образом, со смещением лопастей относительно оси вращения. Это сделано для придания асимметрии вихревому движению воды и минимизации объема застойных зон течения.

Дозатор добавок расположен на верхнем ободе барабана и предназначен для ввода в полость бака специальных добавок, например смягчителя белья. Перемещение смягчителя из отделения в отделение дозатора происходит под действием двух факторов: центробежной силы, возникающей при вращении барабана (скорость вращения при этом должна быть не менее 100 об/мин), и силы тяжести, под действием которой смягчитель перетекает по отделениям дозатора в паузах между его вращениями. На рис. 3.12.6 показаны фазы перетекания добавки из отделения А в отделение D, а на рис. 3.12.7 — расположение этих отделений на ободе барабана. Проверить работу дозатора можно, залив в отделение А молоко: на этапе окончательного полоскания молоко должно появиться на выходе дозатора. Естественно, такую проверку следует проводить без загрузки белья в машину.

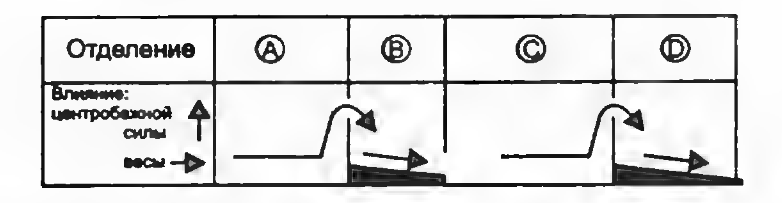


Рис. 3.12.6. Перетекание добавок по отделениям дозатора добавок

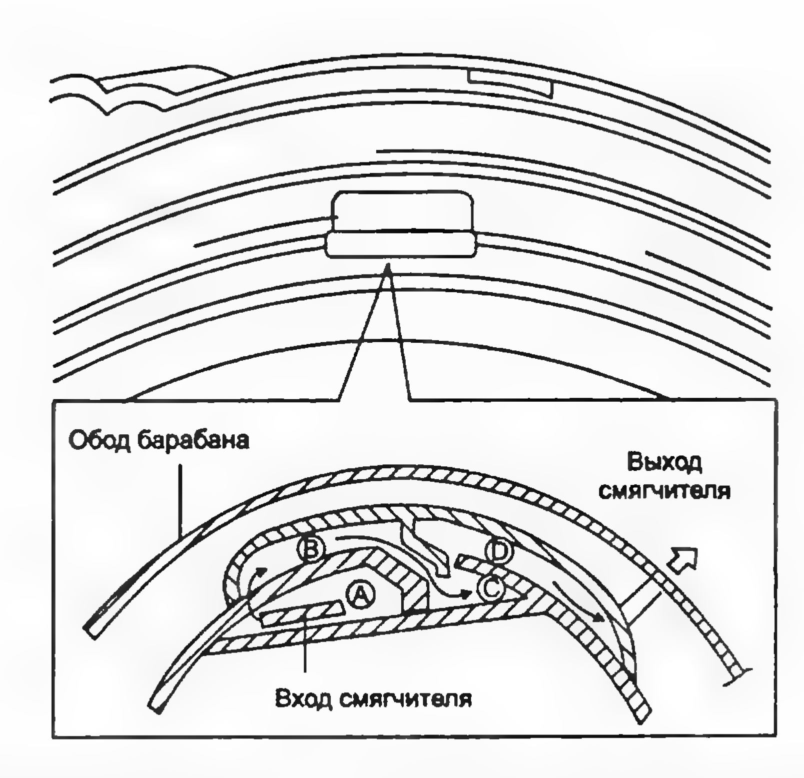


Рис. 3.12.7. Расположение отделений дозатора добавок

Устройство блокировки верхней крышки (рис. 3.12.8) срабатывает при закрытии крышки. Дисбаланс загрузки барабана при отжиме приводит к отклонению рычага А, размыканию цепи

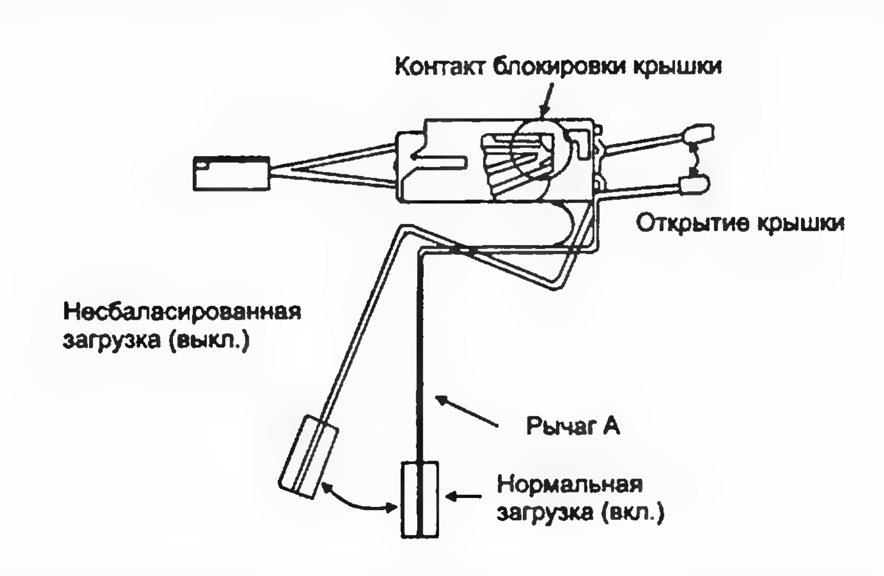


Рис. 3.12.8. Устройство блокировки верхней крышки

блокировки и остановке процесса отжима; при этом подается звуковой сигнал. Открыв крышку, пользователь может перераспределить белье в барабане. После повторного закрытия крышки звуковой сигнал прекращается.

Фильтр-уловитель волокон (рис. 3.12.9 и 3.12.10) установлен на верхнем ободе барабана.

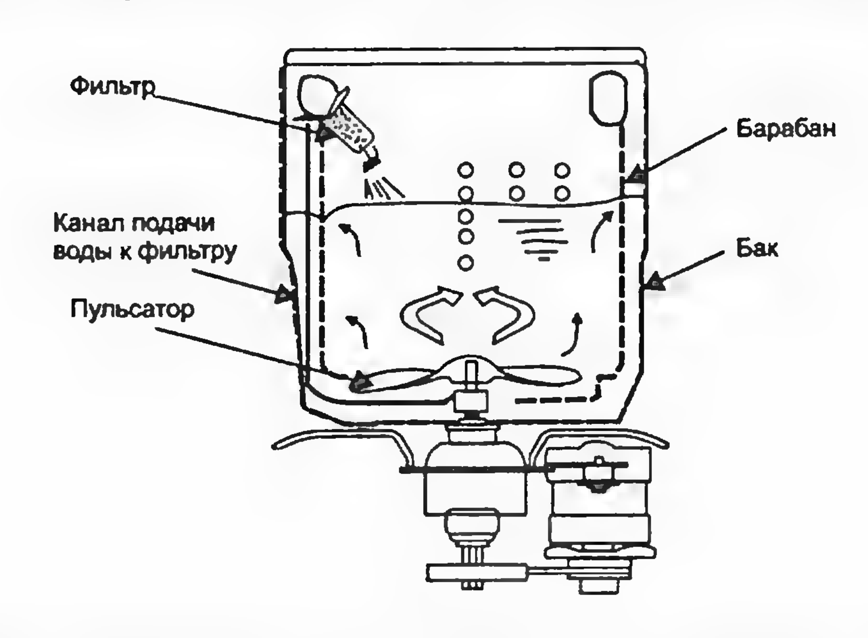


Рис. 3.12.9. Поступление воды к фильтру-уловителю волокон

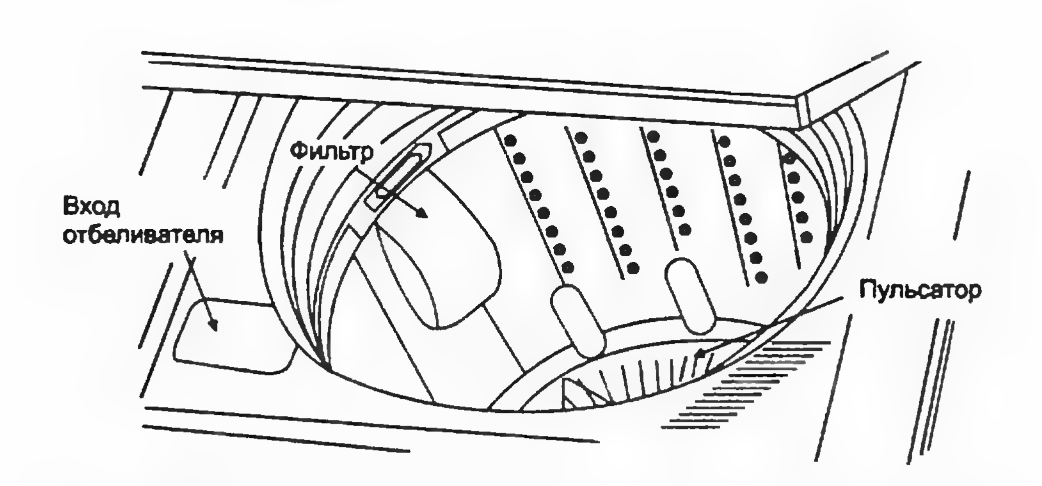


Рис. 3.12.10. Расположение фильтра-уловителя волокон на верхнем ободе барабана

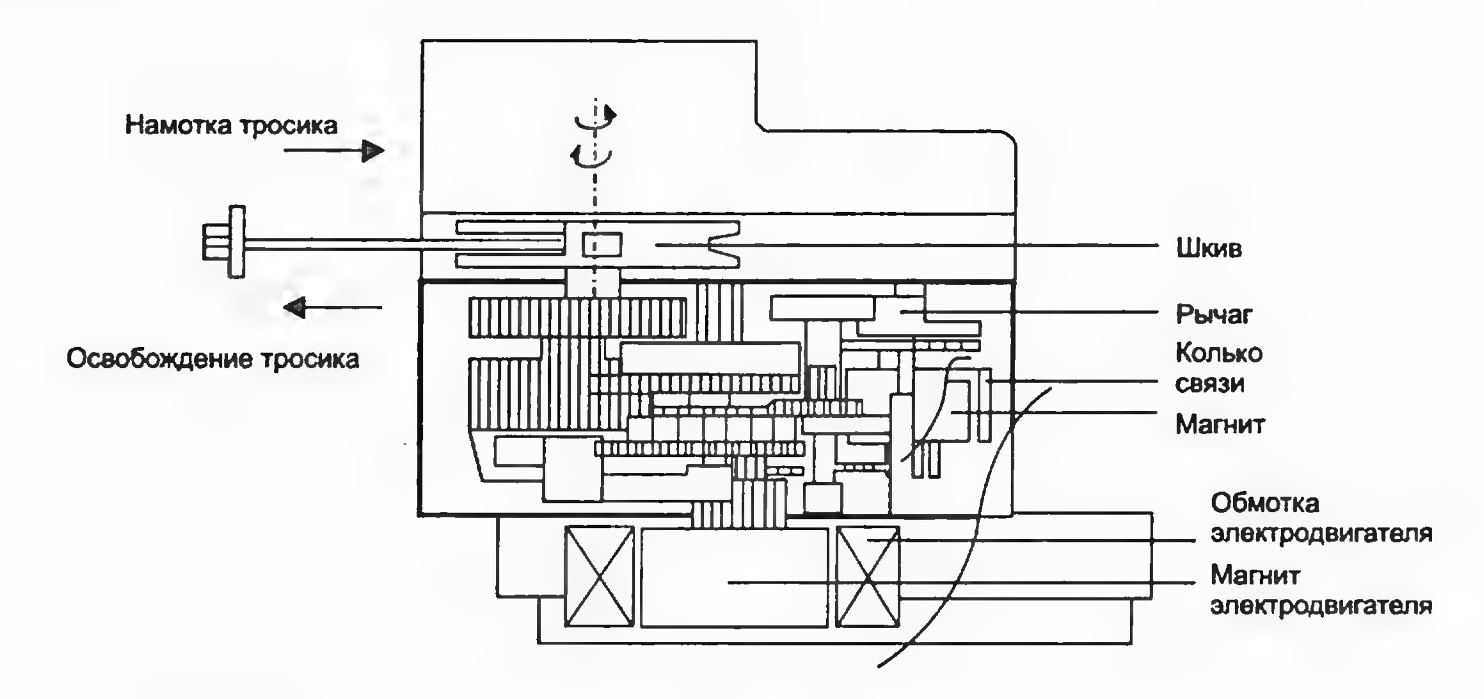


Рис. 3.12.11. Преобразование вращательного движения шкива в поступательное

В месте установки фильтра в зазоре между стенками барабана и бака имеется направляющая пластина, которая формирует канал подачи воды к фильтру. При работе машины циркулирующая в полости бака вода по этому каналу поступает к фильтру с расходом порядка 40 л/мин. Прошедшая через фильтр вода изливается в барабан. Фильтр нужно периодически снимать с обода барабана и промывать водой.

Скорость вращения вала **электродвигателя слива** составляет 900 об/мин, поэтому для снижения оборотов передача крутящего момента на шкив стиральной машины происходит через механизм передачи (редуктор). При вращении шкива на него наматывается тросик, который открывает сливной клапан (рис. 3.12.11). Таким образом происходит преобразование вращательного движения шкива в поступательное. Натяжение тросика приводит в действие тормозной рычаг, с помощью которого происходит механическое разъединение механизма передачи от электродвигателя. После отключения электродвигателя слива тросик освобождается и возвращается в исходное положение.

Механизм передачи (редуктор) предназначен для передачи крутящего момента от электродвигателя к пульсатору и барабану стиральной машины. Устройство механизма показано на рис. 3.12.12. Вал редуктора выполнен соосным, внутренняя его часть служит для приведения во вращение пульсатора, а внешняя — барабана стиральной машины. Ключевым элементом редуктора является узел планетарной передачи (рис. 3.12.13), а ее центральная шестерня, выполненная из пластмассы, — наиболее уязвимым компонентом стиральных машин Daewoo. На рис. 3.12.14 показана схема передачи крутящего момента с вала электродвигателя на пуль-

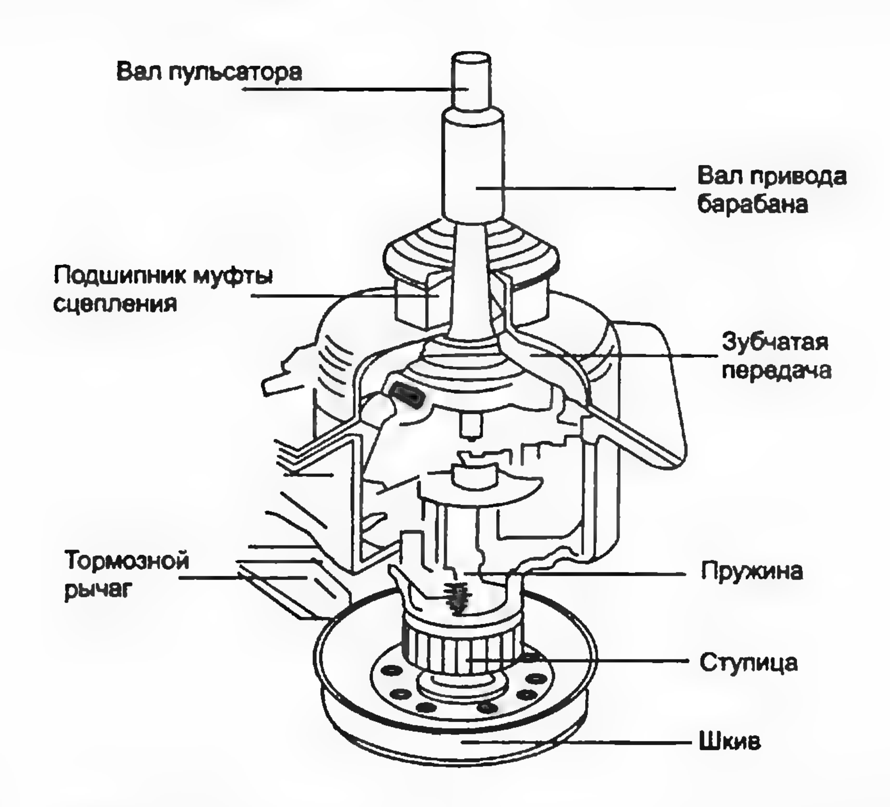


Рис. 3.12.12. Устройство механизма передачи (редуктора)



Рис. 3.12.13. Планетарная передача редуктора

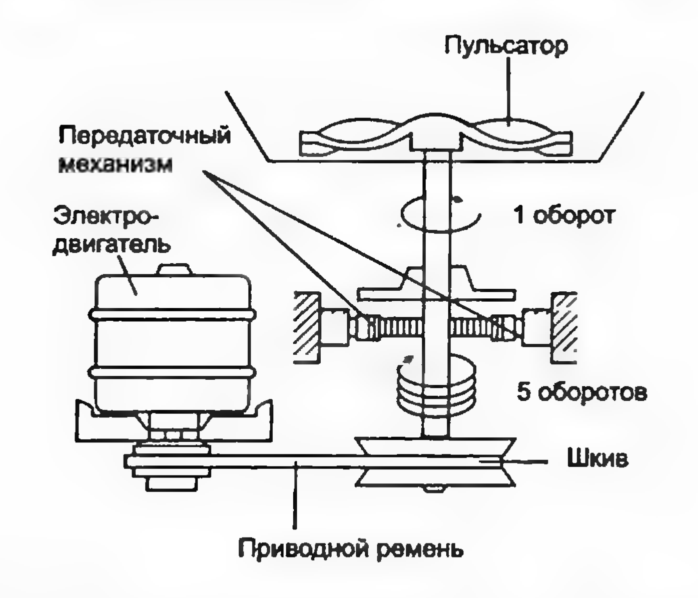


Рис. 3.12.14. Схема передачи крутящего момента с вала электродвигателя на пульсатор стиральной машины

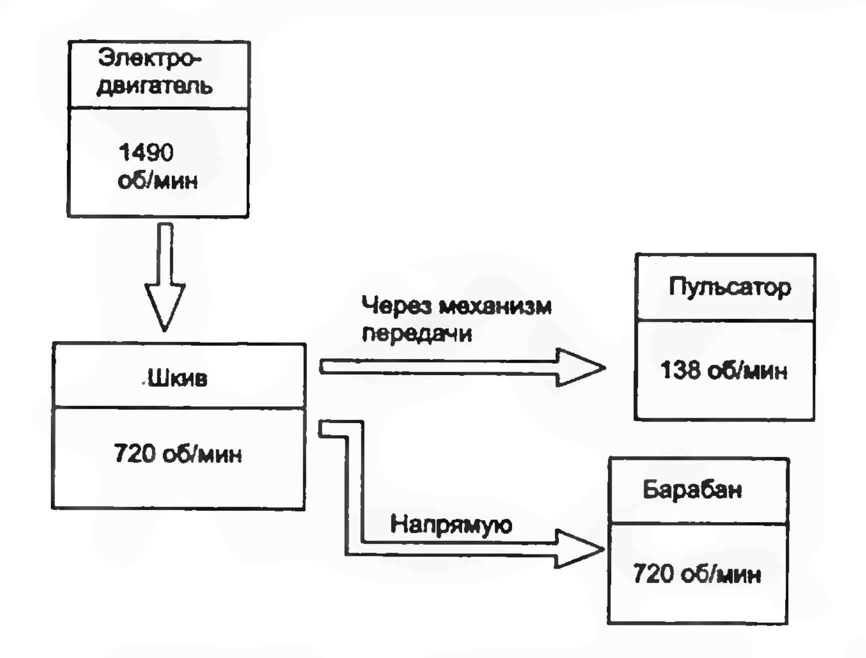


Рис. 3.12.15. Значения скорости вращения вала электродвигателя, шкива, пульсатора и барабана

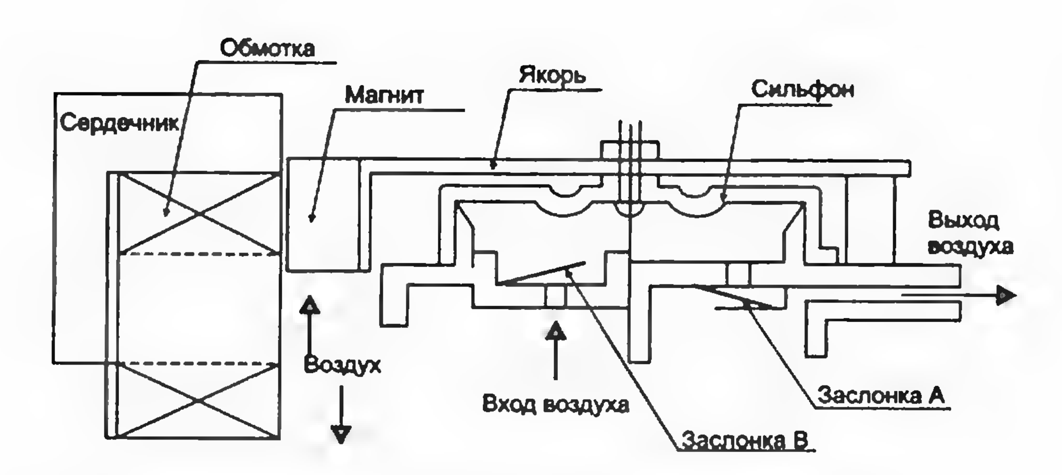


Рис. 3.12.16. Устройство генератора пузырьков

сатор стиральной машины, а на рис. 3.12.15 приведены значения скорости вращения вала электродвигателя, шкива, пульсатора и барабана.

Устройство **генератора пузырьков** показано на рис. 3.12.16. При движении вверх якоря с закрепленным на нем магнитом происходит расширение сильфона, заслонка В открывается, заслонка А закрывается, и воздух поступает в полость сильфона. При движении якоря вниз, наоборот, происходит сжатие сильфона, заслонка В закрывается, заслонка А открывается и воздух выталкивается из полости сильфона через выходное сопло. В свою очередь, якорь приводится в действие благодаря периодическому перемещению прикрепленного к нему магнита в переменном магнитном поле (рис. 3.12.17). Частота

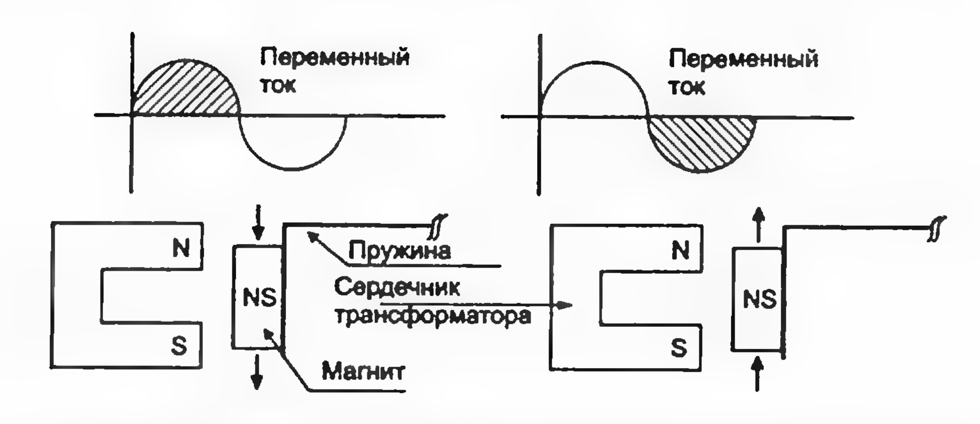


Рис. 3.12.17. Движение якоря под действием переменного магнитного поля

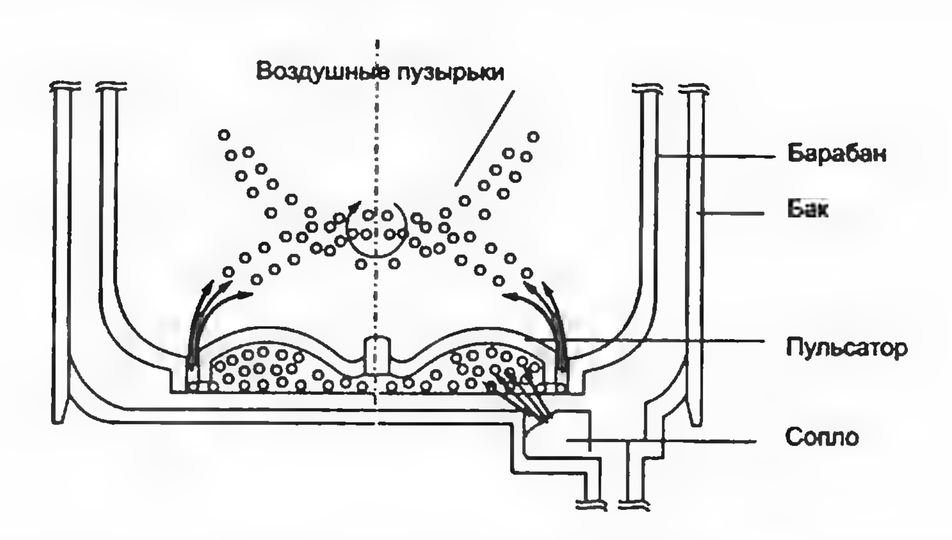


Рис. 3.12.18. Образование воздушных пузырьков в полости стиральной машины

перемещений якоря составляет порядка 3600 мин$^{-1}$.

Поступающие с этой частотой через сопло, расположенное в днище стиральной машины, порции воздуха приводят к образованию множества воздушных пузырьков, которые тут же выбрасываются в полость барабана вращающимся пульсатором (рис. 3.12.18).

Разборка и сборка стиральной машины

Замена механизма передачи (редуктора).

Подняв верхнюю крышку, снимают обод барабана (рис. 3.12.19).

Отворачивают винт, крепящий пульсатор, и снимают пульсатор (рис. 3.12.20).

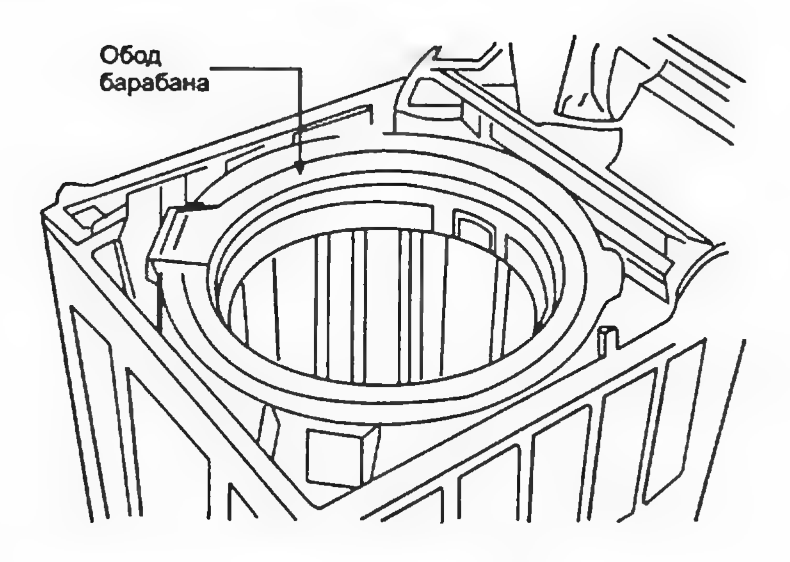


Рис. 3.12.19. Демонтаж обода барабана

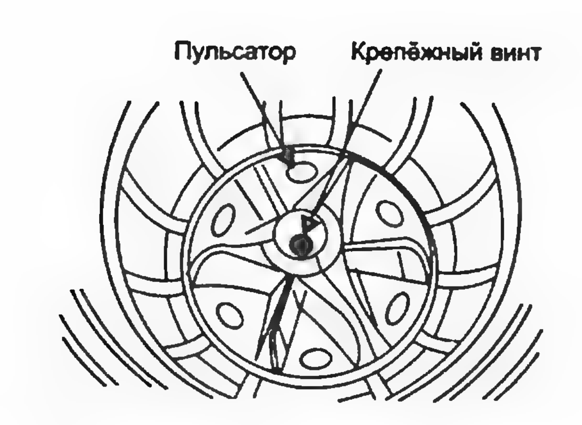


Рис. 3.12.20. Демонтаж пульсатора

С помощью торцового ключа отворачивают гайку, крепящую барабан к валу (рис. 3.12.21) и снимают барабан (рис. 3.12.22).

Положив стиральную машину лицевой стороной на пол, отворачивают четыре болта, фиксирующие защитную скобу редуктора, и снимают скобу (рис. 3.12.23). Снимают приводной ремень.

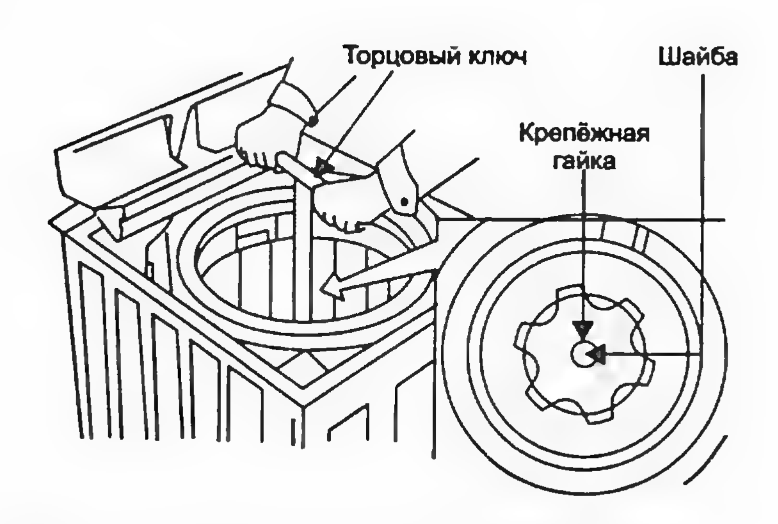


Рис. 3.12.21. Отворачивание крепежной гайки

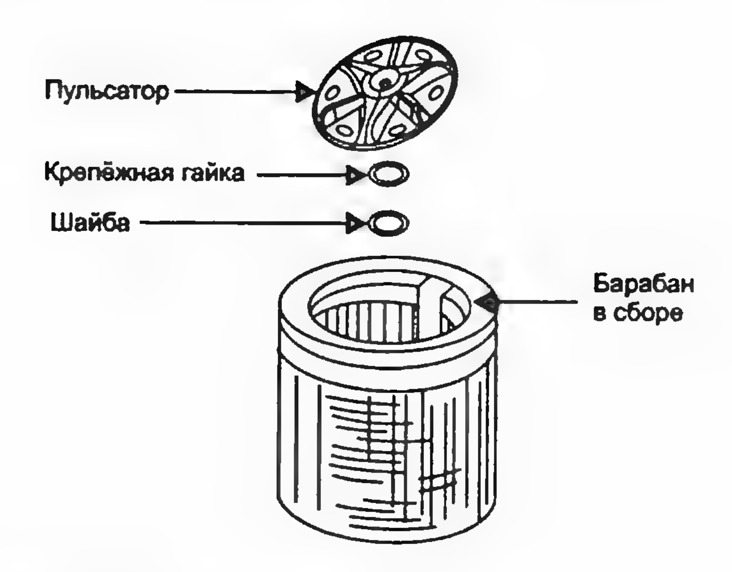


Рис. 3.12.22. Демонтаж бака

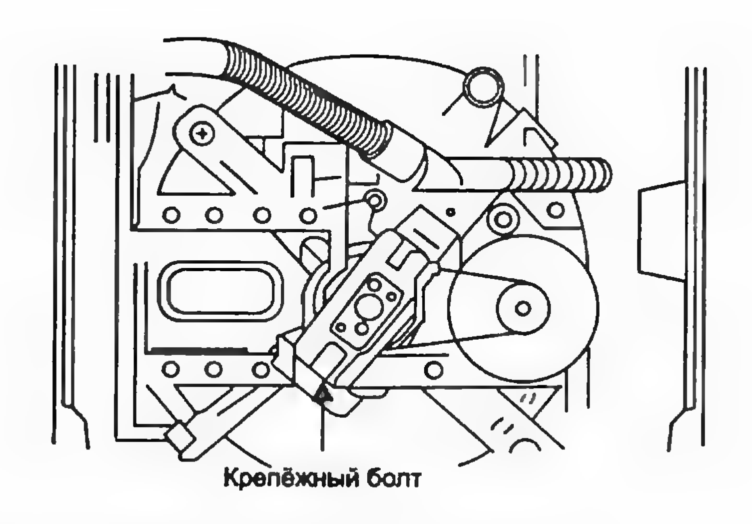


Рис. 3.12.23. Демонтаж защитной скобы

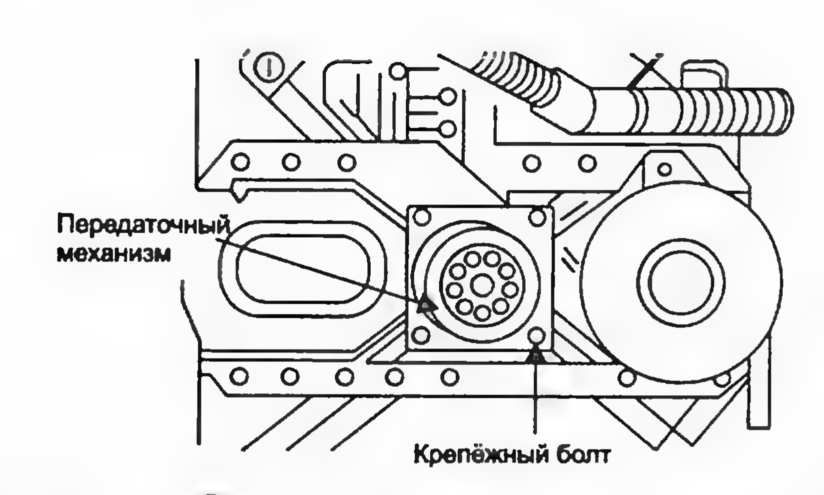


Рис. 3.12.24. Демонтаж механизма передачи (редуктора)

Отворачивают четыре болта, крепящие механизм передачи, и снимают механизм (рис. 3.12.24).

Монтаж механизма передачи производят в обратном порядке.

Электродвигатель слива и сливной клапан

Положив стиральную машину лицевой стороной на пол, отворачивают регулировочный винт и два болта, крепящих электродвигатель слива (рис. 3.12.25).

Извлекают тросик из направляющей.

Отсоединяют электродвигатель слива. С помощью отвертки поворачивают крышку сливного клапана, как показано на рис. 3.12.26, и снимают крышку с корпуса клапана.

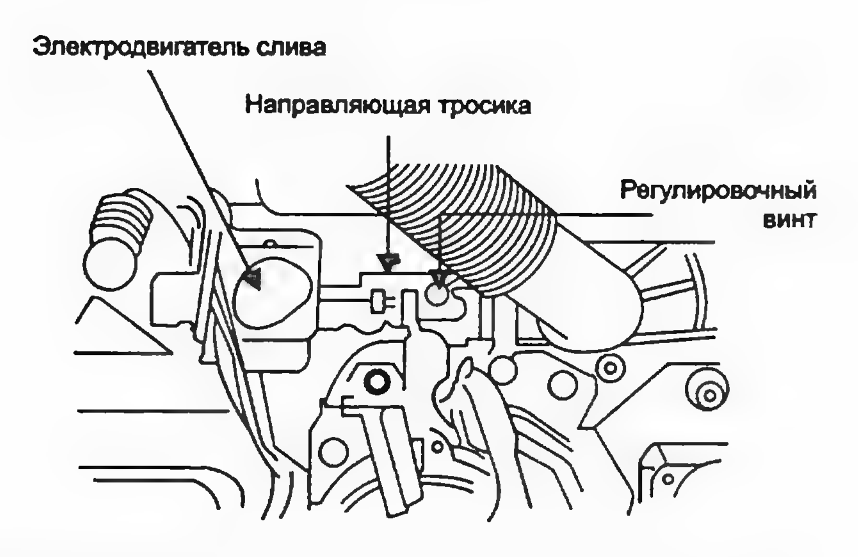


Рис. 3.12.25. Демонтаж электродвигателя слива

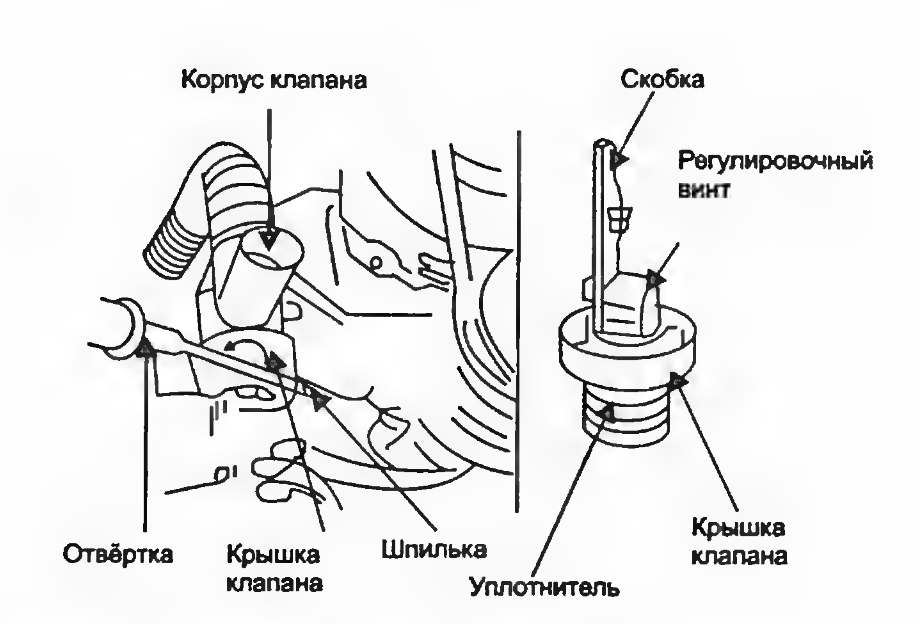


Рис. 3.12.26. Демонтаж сливного клапана

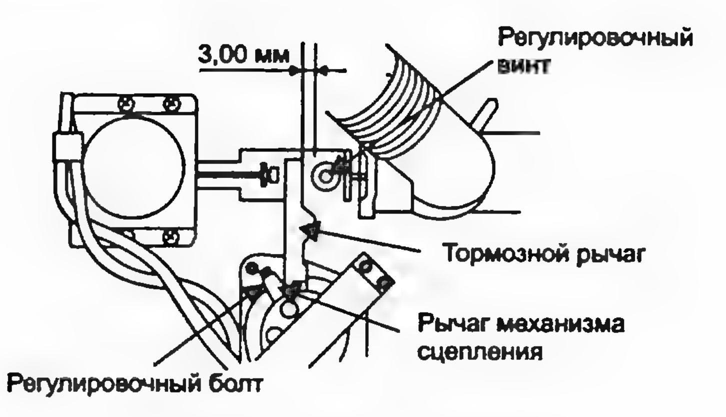


Рис. 3.12.27. Регулировка механизма торможения (для моделей без сливного насоса)

Регулировка механизма торможения

Для моделей без сливного насоса: ослабив регулировочный винт, установить величину зазора, как показано на рис. 3.12.27. Вновь туго затянуть регулировочный винт.

Для моделей со сливным насосом: туго затянуть винт тормозного шарнира (рис. 3.12.28).

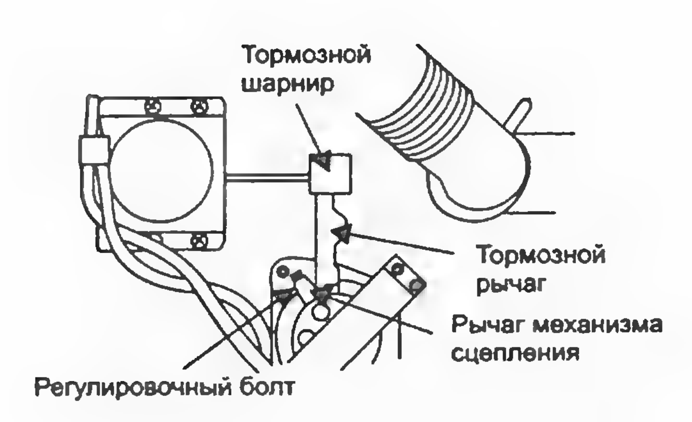


Рис. 3.12.28. Регулировка механизма торможения (для моделей со сливным насосом)

Ослабить регулировочный болт и повернуть его, пока конец болта не коснется тормозного рычага (рис. 3.12.29). Затянуть крепежную гайку и капнуть краски для фиксации.

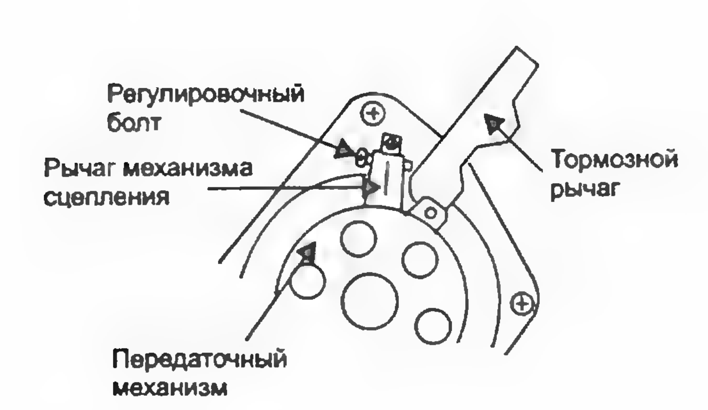


Рис. 3.12.29. Регулировка механизма торможения (тормозной рычаг)

Не следует прилагать избыточное усилие при затяжке регулировочных винтов.

Сообщения о неисправностях

В табл. 3.12.6 приведены сообщения о возможных неисправностях, возникающие на цифровом дисплее стиральной машины.

На рис. 3.12.30 приведена электрическая схема стиральной машины Daewoo серии Z bubble. Дан наиболее сложный вариант схемы — со сливным насосом и двумя клапанами залива воды.

Устройство стиральных машин данной серии показано на рис. 3.12.31—3.12.34, а перечни соответствующих компонентов — в табл. 3.12.7—3.12.10.

Таблица 3.12.6. Сообщения о возможных неисправностях, возникающие на цифровом дисплее стиральных машин Daewoo

Сообщение	Неисправность	Способ устранения
OE	Неправильно подсоединен сливной шланг	Подсоединить шланг правильно.
	Засорен сливной шланг.	Прочистить сливной шланг.
	Неисправен электродвигатель слива.	Заменить электродвигатель.
IE	Закрыт кран подачи воды.	Открыть кран.
	Засорен фильтр системы подачи воды.	Очистить фильтр.
	В течение 30 мин не достигается заданный уровень залива воды.	Проверить, достигается или нет заданный уровень залива воды.
UE	Дисбаланс белья в барабане при отжиме.	Перераспределить белье в барабане.
	Стиральная машина установлена неровно.	Выровнять машины с помощью регулируемых ножек.
LE	Открыта верхняя крышка.	Закрыть крышку.
	Неисправно устройство блокировки.	Заменить устройство блокировки.
E8	Неисправен датчик загрузки. После 7 сек работы датчика сообщение появляется на 1 сек, а индикатор уровня воды показывает "высокий уровень".	Заменить плату управления.
E9	Неисправен датчик уровня воды.	Проверить датчик и его цепь.

Таблица 3.12.7. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (верхняя рама и электрические компоненты)

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
A01	3614219200	Панель	5510, 5511, 6010, 6011
	3614220200		5520, 5521, 6020, 6021
A02	3615403830	ЭК горячей воды	5510, 5511, 6010, 6011
	3615403810		5520, 5521, 6020, 6021
A03	3615403710	ЭК холодной воды	5510, 5511, 6010, 6011
	3615403730		5520, 5521, 6020, 6021

Продолжение таблицы 3.12.7

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
A04	3619006360 3619043600	Устройство блокировки	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A05	3614515000 3614515100	Несущая панель	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A06	3618102000 3618102100	Распределитель моющих средств	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A07	361116500 361117200	Бункер распределителя моющих средств	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A08	3610903600	Заглушка	
A09	3612603600 3612604000	Рукоятка крышки	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A10	3615107700 3615108900	Пружина крышки	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021

Продолжение таблицы 3.12.7

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
A11	3611718400 3611793300	Верхняя половина крышки	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A12	3611718300 36117193200	Нижняя половина крышки	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A13	3615501700 3615501800	Накладка дисплея	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A14	3610602900	Верхняя рама	
A15	3618911700	Конденсатор 9,4 мкФ	
A16	3614800960	Датчик давления	
A17	3614219100 3614200100	Панель управления	5510, 5511, 6010, 6011 5520, 5521, 6020, 6021
A18	PRPSSW8100 PRPSSW8300	Плата управления	5510, 5511, 6010, 6011 (со сливным нассосом) 5520, 5521, 6020, 6021 (со сливным насосом)
A19	3618946300	Генератор пузырьков	
A20	3611305600	Шнур питания	
A21	3612754530	Жгут проводов	Модели со сливным насосом

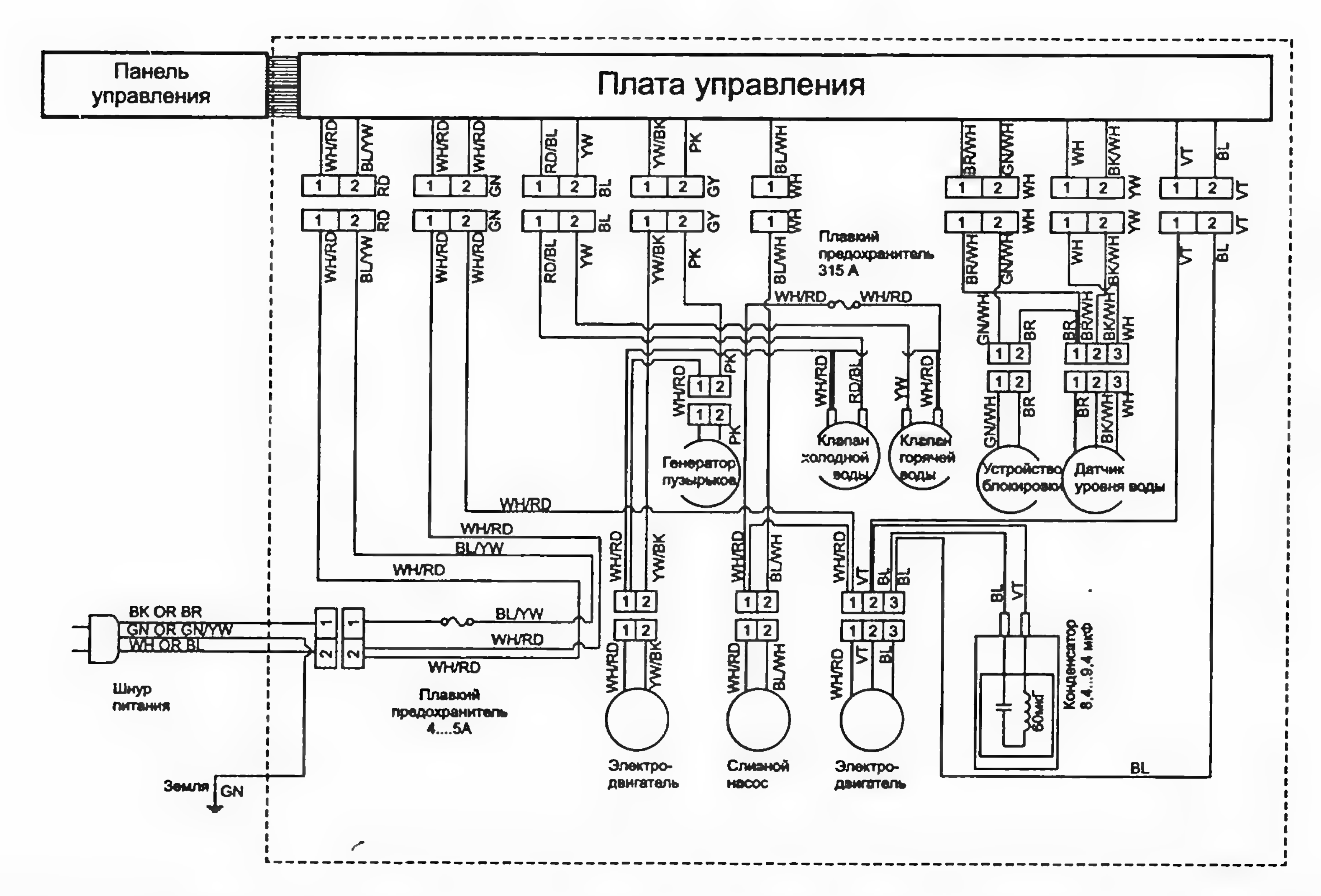


Рис. 3.12.30. Электрическая схема стиральной машины Daewoo серии Z bubble (вариант со сливным насосом и двумя клапанами залива воды)

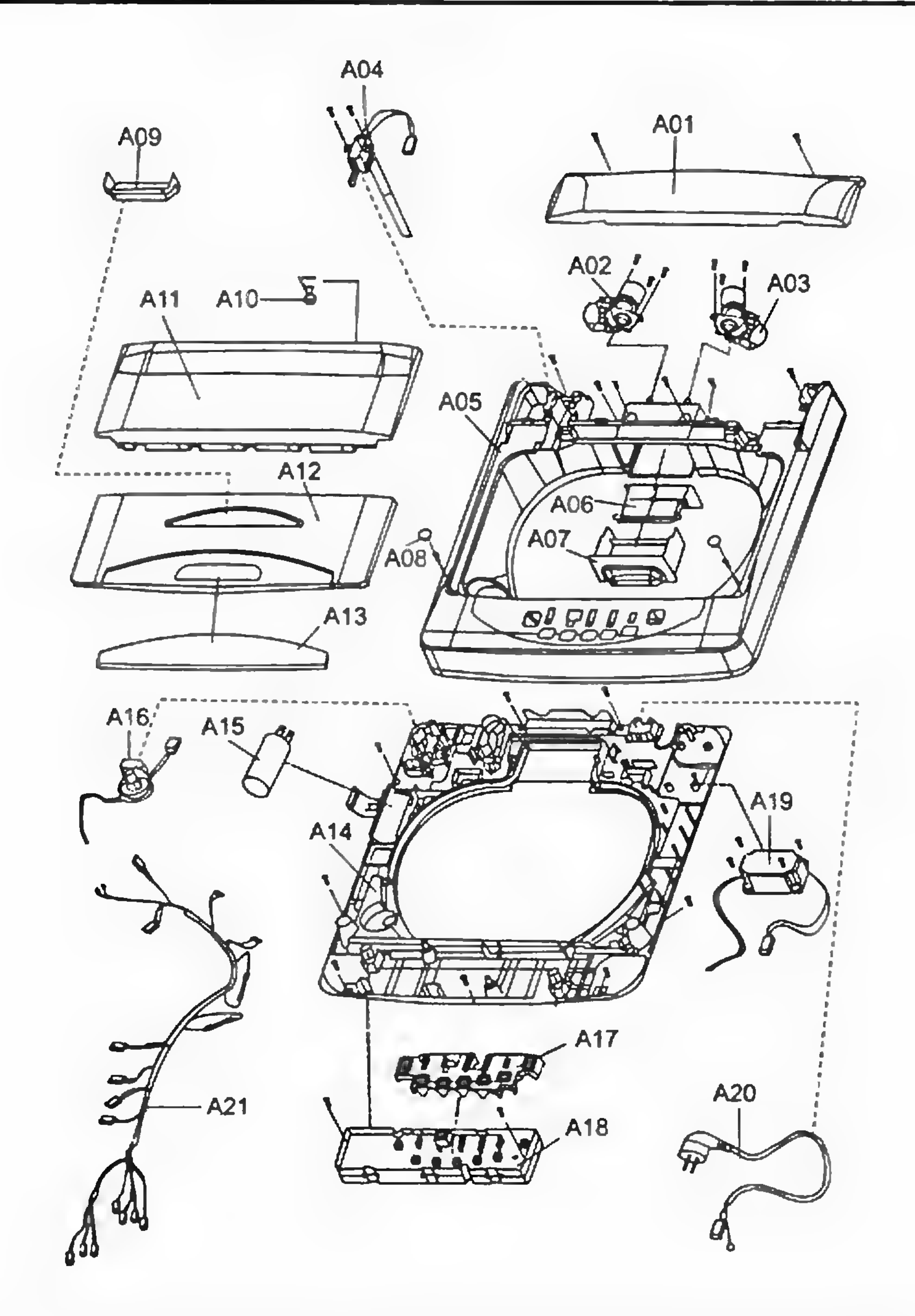


Рис. 3.12.31. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (верхняя рама и электрические компоненты)

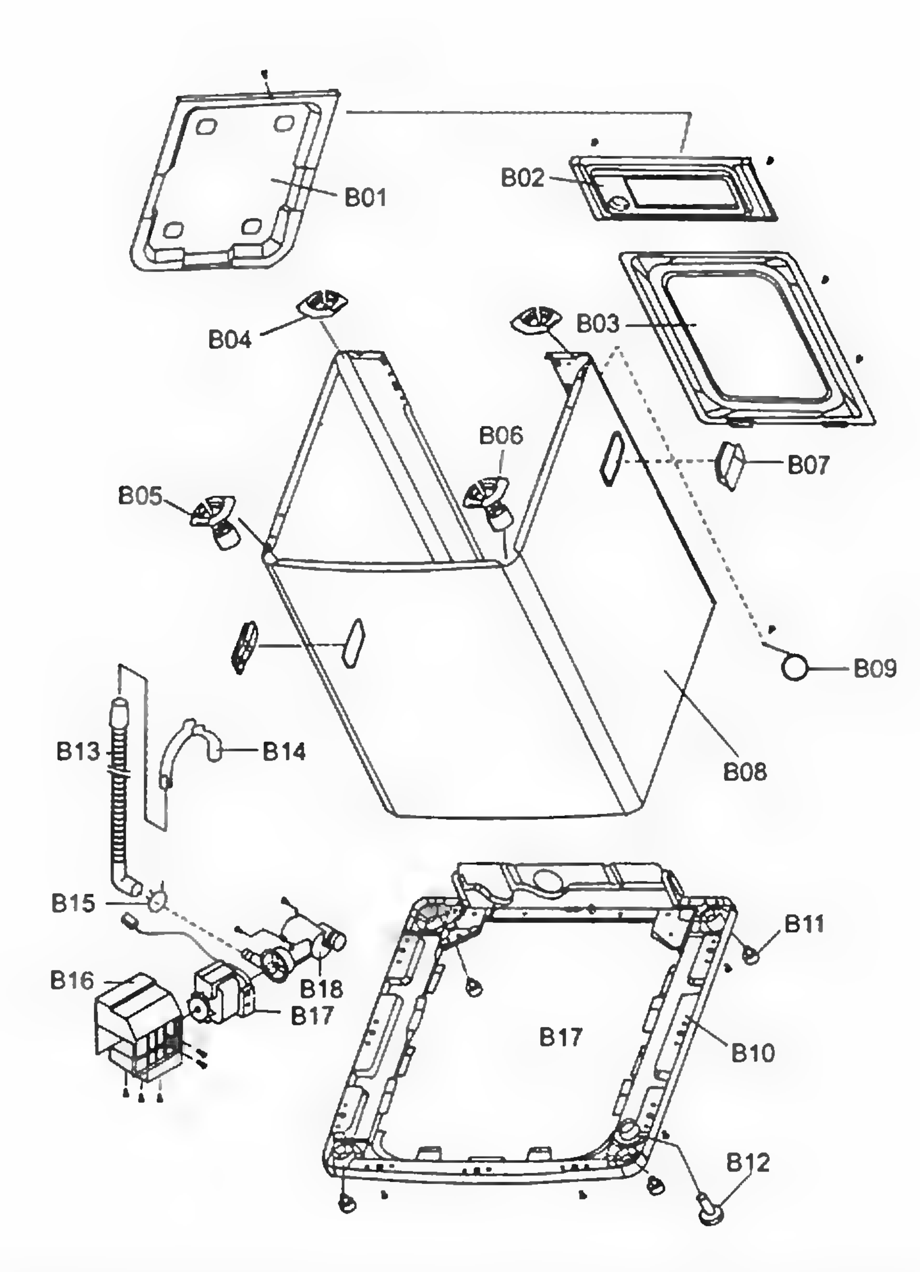


Рис. 3.12.32. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (корпусные элементы)

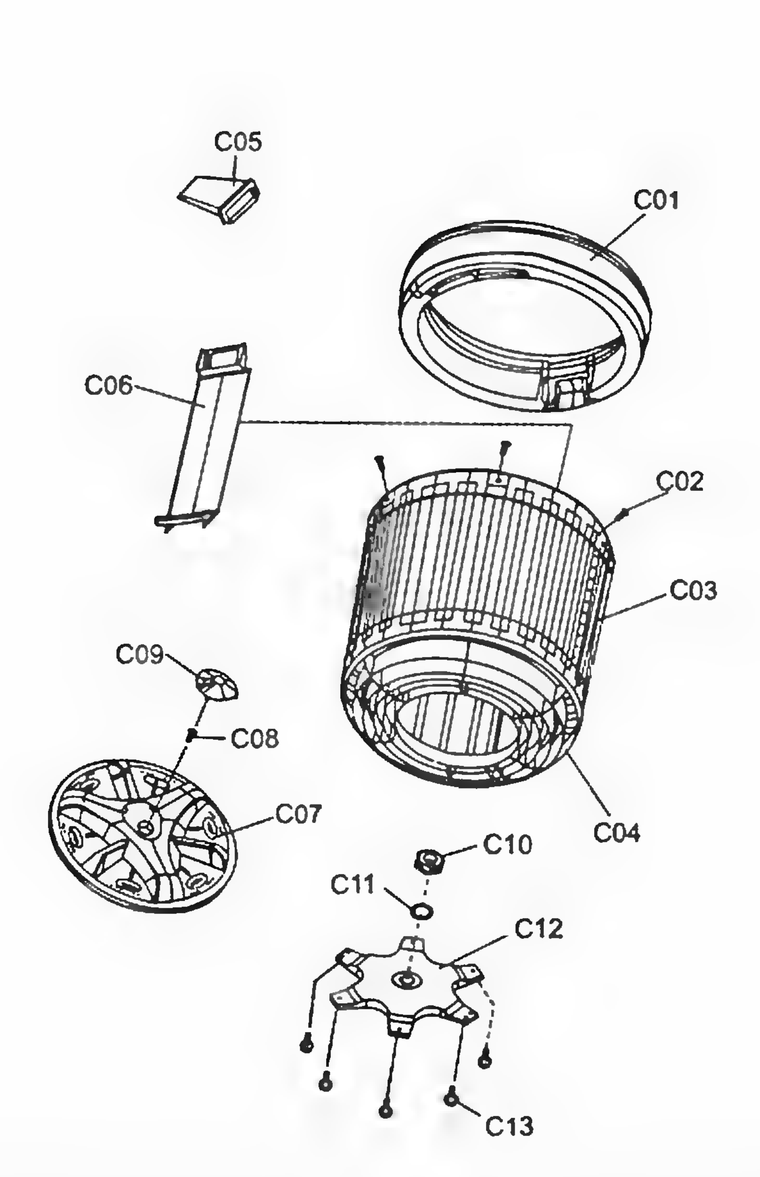


Рис. 3.12.33. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (барабан и пульсатор)

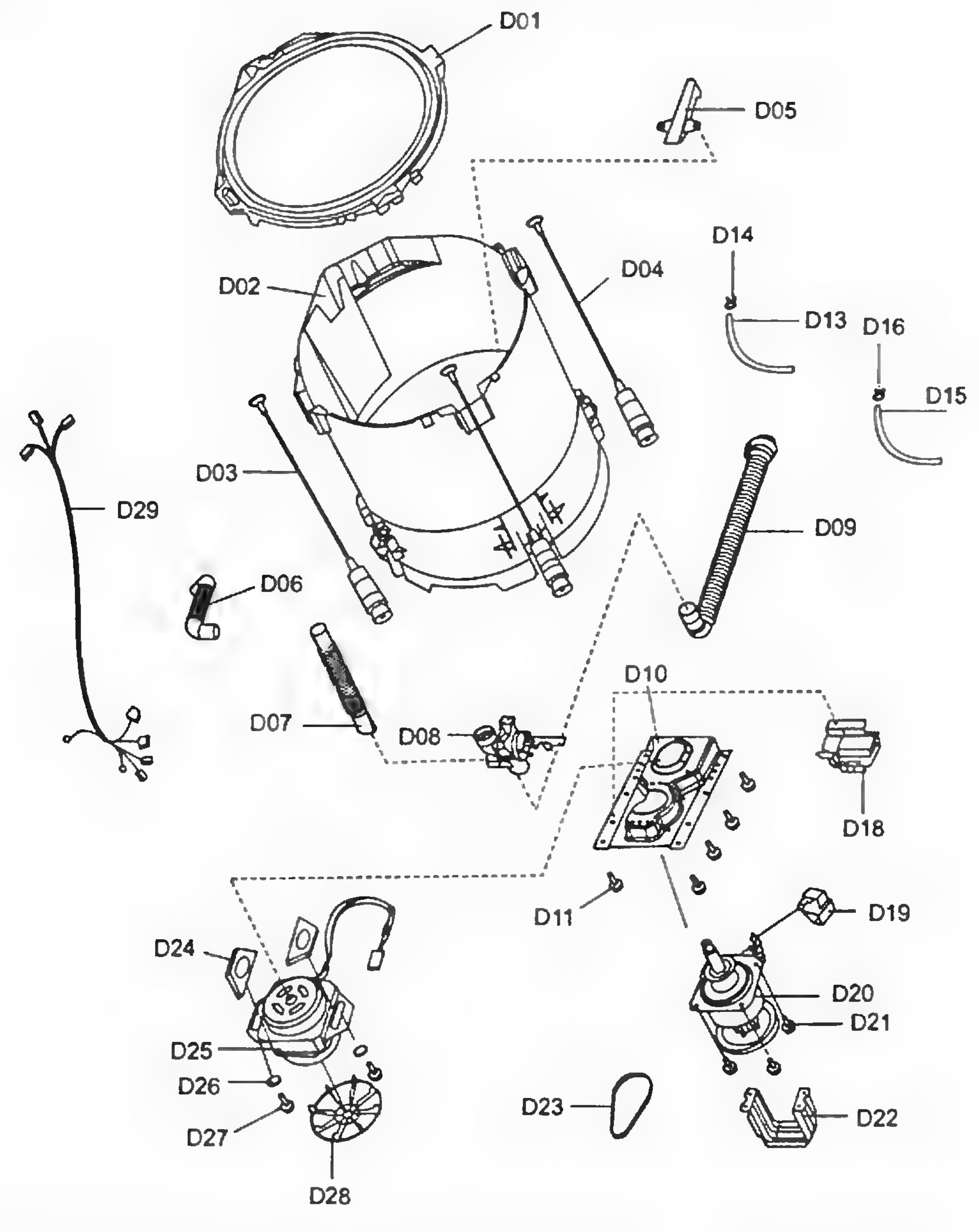


Рис. 3.12.34. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (бак, электродвигатель, механизм передачи)

Таблица 3.12.8. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (корпусные элементы)

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
B01	3611402700	Крышка	
B02	3614514900	Верхняя часть задней панели	
B03	3611414010	Задняя панель	
B04	3613010300	Опора задняя	
B05	3613010200	Опора передняя левая	
B06	3613010100	Опора передняя правая	
B07	3612603300	Ручка корпуса	
B08	3610808100	Корпус	
B09	3610068700	Провод заземления	
B10	3610311000 3610311900	Основание	5510, 5520, 6010, 6020 5511, 5521, 6011, 6021
B11	4509D10020	Ножка нерегулируемая	
B12	3617702200	Ножка регулируемая	
B13	3613217800 3613213500	Сливной шланг	Модели со сливным насосом Модели без сливного насоса
B14	3612502300	Держатель сливного шланга	Модели со сливным насосом
B15	3611202200 3611201000	Хомут	Модели со сливным насосом Модели без сливного насоса
B16	3611405320	Кожух сливного насоса	Модели со сливным насосом
B17	3963514000	Электродвигатель сливного насоса	Модели со сливным насосом
B18	3611901530	Сливной насос в сборе с фильтром	Модели со сливным насосом

Таблица 3.12.9. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (барабан и пульсатор)

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
C01	3616104500 36161004700	Обод барабана	5510, 5511, 5520, 5521 6010, 6011, 6020, 6021
C02	4505E05050	Винт	
C03	3618808100 3618808500	Барабан	5510, 5511, 5520, 5521 6010, 6011, 6020, 6021
C04	3618808600	Днище барабана	6010, 6011, 6020, 6021
C05	4505E82002	Фильтр-уловитель	
C06	3612503900 3612506700	Направляющая пластина	5510, 5511, 5520, 5521 6010, 6011, 6020, 6021
C07	3619704200 3619704600	Пульсатор	5510, 5511, 5520, 5521 6010, 6011, 6020, 6021
C08	4505E3203A	Винт	
C09	3610909300	Накладка пульсатора	
C10	4507D83080	Гайка	
C11	3616006500	Шайба	
C12	4505E05021	Фланец барабана	
C13	4505E05040	Винт	

Таблица 3.12.10. Компоненты стиральной машины Daewoo серии Z bubble (бак, электродвигатель, механизм передачи)

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
D01	3611414600	Обод бака	
D02	3618807600	Бак	
D03	3619802300	Подвеска передняя	
D04	3619802400	Подвеска задняя	
D05	3618101400	Корпус сопла	
D06	3613220600	Сливной шланг	Модели со сливным насосом
D07	3613220700	Шланг перелива	Модели без сливного насоса
D08	3615404020	Сливной клапан	Модели без сливного насоса
D09	3613221800	Сливной шланг	Модели без сливного насоса

Продолжение таблицы 3.12.10

Поз.	Код	Описание	Используется в моделях
D10	3610302900	Кожух	
D11	4505E83100	Болт	
D13 D15	4500D08220	Трубка	
D14 D16	4500D08180	Хомут	
D18	3966010270 3966010260	Электро-двигатель	Модели со сливным насосом Модели без сливного насоса
D19	3617801010	Тормозной шарнир	Модели со сливным насосом
D20	3617306000 3617306010	Механизм передачи (редуктор)	Модели без сливного насоса Модели со сливным насосом
D21	7640802011	Болт	
D22	3618301300	Защитная скоба	
D23	4507D34020	Приводной ремень	
D24	4505E34030	Шайба	
D25	3964340100	Конденсатор	
D26	4505E34040	Шайба	
D27	7650802511	Болт	
D28	3618401420	Шкив	
D29	3612754900 3612754910	Жгут проводов	Модели со сливным насосом Модели без сливного насоса

3.13. Стиральные машины Matsushita Electric (марки Panasonic, National)

В 1918 г. в японском городе Осака будущий гений промышленного менеджмента Коносуке Мацусита основал компанию Matsushita Electric Industrial Ltd. В настоящее время компания является одним из крупнейших в мире производителей электроники и выпускает огромный спектр изделий, от радиоэлементов и до сложнейшего профессионального оборудования. Штат компании составляют более 270 тыс. человек, а ее отделения разбросаны по всему миру. В России

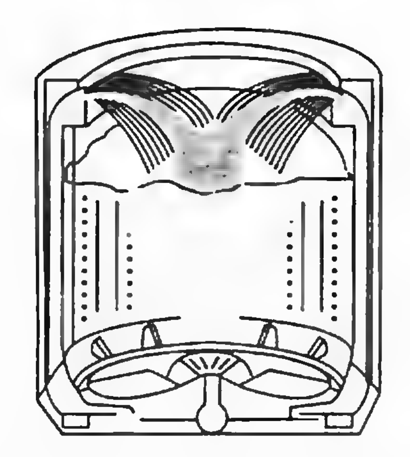


Рис. 3.13.1. Система стирки "двойной каскад"

продукция Matsushita известна под торговыми марками Panasonic и National.

Кроме широкого спектра аудио- и видеотехники, компания производит бытовую технику. Стиральные машины марок Panasonic/National относятся к классу машин с вертикальным барабаном и активатором (пульсатором) в нижней его части, подобно рассмотренным в предыдущем параграфе стиральным машинам Daewoo.

В стиральных машинах Panasonic/National применяется электронная система управления Fuzzy Logic. Для улучшения качества стирки разработана система орошения белья "двойной каскад" (рис. 3.13.1). Вода, вовлекаемая при работе машины в зазор между баком и барабаном, изливается на белье из отверстий в верхнем ободе. В образующемся трехмерном потоке лучше растворяется моющее средство и лучше отстирывается белье.

Рассмотрим устройство стиральных машин Panasonic/National на примере моделей NA-F42S1T и PF42S1T. Внешний вид стиральной машины показан на рис. 3.13.2. Технические характеристики машин приведены в табл. 3.13.1.

Таблица 3.13.1. Технические характеристики стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и PF42S1T

Характеристика	Значение
Размеры (ВґШґГ), см	96×56×53
Масса, кг	29
Уровень залива воды, л	
— высокий	52
— средний	45
— низкий	37
Потребление воды за цикл стирки, л	136
Рабочее давление воды, мПа	0,03...1
Скорость вращения пульсатора, об/мин	
— нормальная стирка	140
— стирка шерсти	70
Скорость вращения барабана при отжиме, об/мин	850
Максимальная потребляемая мощность, Вт	330

Таблица 3.13.2. Параметры рабочих циклов стиральной машины Panasonic/National

Программа стирки	Замачивание	Уровень воды	Длительность стирки	Цикл полоскания	Длительность отжима	Общая длительность
Нормальная	Нет	Высокий, средний или низкий	Максимум 15 мин Минимум 9 мин	Двукратный	Максимум 9 мин Минимум 4 мин	Максимум около 47 мин
Нормальная с замачиванием	60 мин					Максимум около 107 мин
Ускоренная	Нет	Высокий, средний или низкий	3 мин	С пере-полнением бака	2 мин 30 сек	Около 18 мин
Стирка шерсти	Нет	Средний	3 мин	Двукратный	Деликатный отжим 40 сек	Около 21 мин

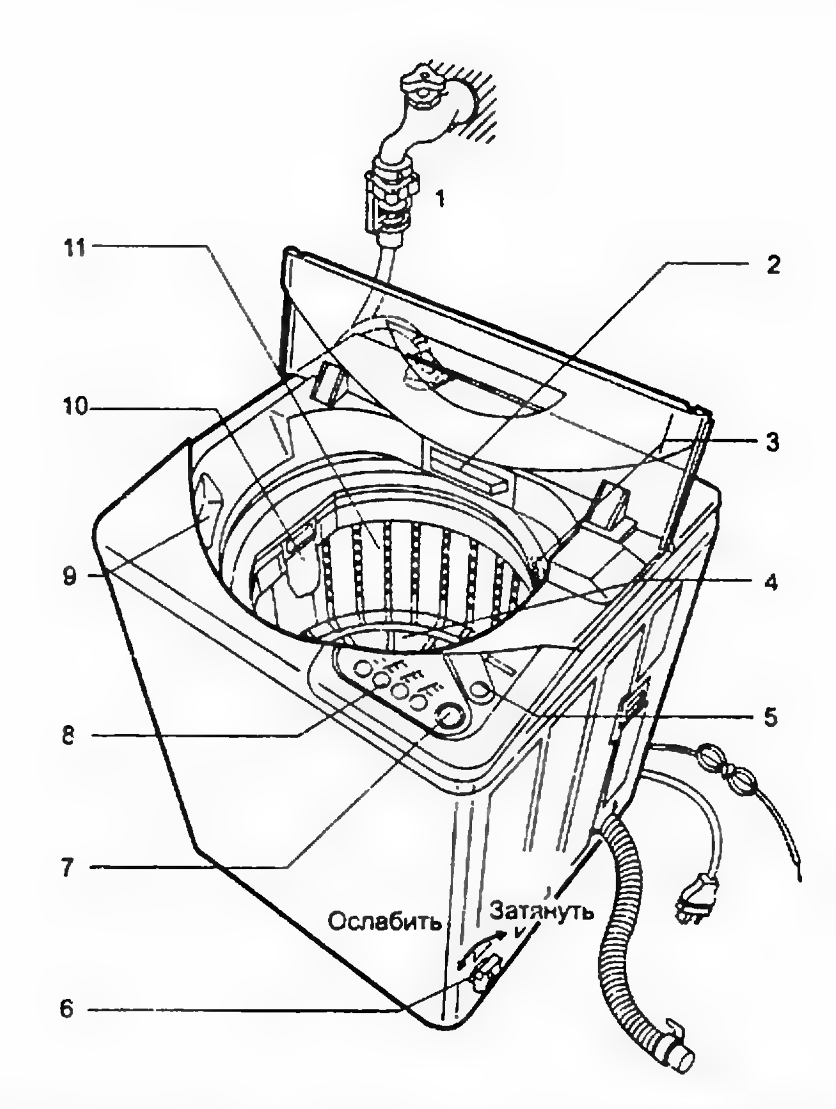


Рис. 3.13.2. Стиральная машина Panasonic/National. *1 — узел подключения к водопроводному крану, 2 — отделение для моющего средства, 3 — отделение для смягчителя белья, 4 — пульсатор, 5 — кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ", 6 — рукоятка для выравнивания машины, 7 — кнопка "Старт/Пауза", 8 — панель управления, 9 — отделение для отбеливателя, 10 — фильтр-уловитель волокон, 11 — барабан*

Подключение машины к водопроводному крану производится с помощью узла, подобного описанному в параграфе "Стиральные машины Daewoo". Слив воды из машины производится самотеком через шланг в нижней части корпуса. Параметры шланга и условия его расположения показаны на рис. 3.13.3. При установке машины следует обратить внимание, чтобы шланг не перегибался и не был погружен в воду.

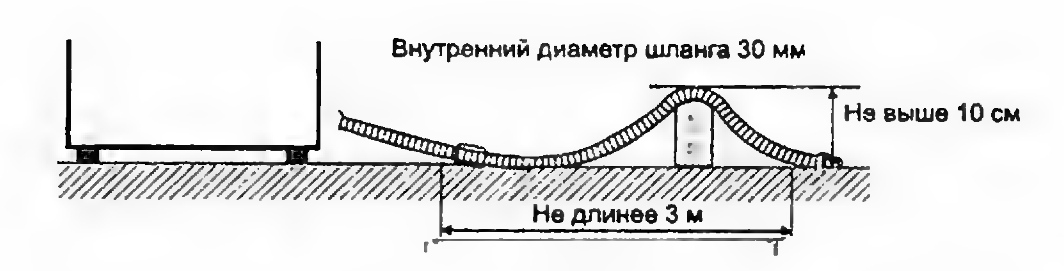


Рис. 3.13.3. Слив воды из стиральной машины Panasonic/National

Параметры рабочих циклов стиральной машины Panasonic/National приведены в табл. 3.13.2. Указанная в таблице длительность циклов включает в себя время залива воды (20 л/мин) и ее слива, поэтому приведенные параметры могут меняться в зависимости от напора воды в магистрали подачи и условий слива.

Сменить выбранную программу после того, как машина начала работу, можно только нажав кнопку "ВКЛ/ВЫКЛ".

Для корректировки программы стирки служит кнопка "Выбор режима" ("Process select"). По умолчанию (без нажатия этой кнопки) выполняется автоматический цикл нормальной, ускоренной стирки или стирки шерстяных тканей. В табл. 3.13.3 приведены вводимые этой кнопкой параметров программы и состояние соответствующих световых индикаторов (● — индикатор светится, ○ — индикатор не светится).

В режиме "Стирка—отжим" слив начинается, только если в баке есть вода. В противном случае через 10 сек начинается отжим.

На рис. 3.13.4 показана панель управления стиральной машины. Особенности функциональных кнопок:

1. Кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ" — включение сетевого питания машины. После окончания работы машина автоматически отключается. Автоматическое отключение происходит также, если стирка не начинается в течение 10 мин после включения машины.
2. Кнопка "Старт/Пауза" — пуск машины и остановка ее во время выполнения программы.
3. Кнопка "Программа" ("Program") — ввод программы стирки в зависимости от типа белья и степени его загрязненности ("Нормальная", "Ускоренная", "Шерсть").

Таблица 3.13.3. Корректировка программы стирки кнопкой "Выбор режима" ("Process select")

Индикатор	После нажатия кнопки ВКЛ/ВЫКЛ	Кнопка "Выбор режима" ("Process select")				
		Нажата 1 раз	Нажата 2 раза	Нажата 3 раза	Нажата 4 раза	Нажата 5 раз
Стирка "WASH"	●	●	○	●	●	○
Полоскание "RINSE"	●	○	○	●	○	●
Отжим "SPIN"	●	○	●	○	●	●
	Полностью автоматический цикл	Только стирка	Только отжим и слив	Стирка-полоскание	Стирка-отжим	Полоскание, отжим и слив

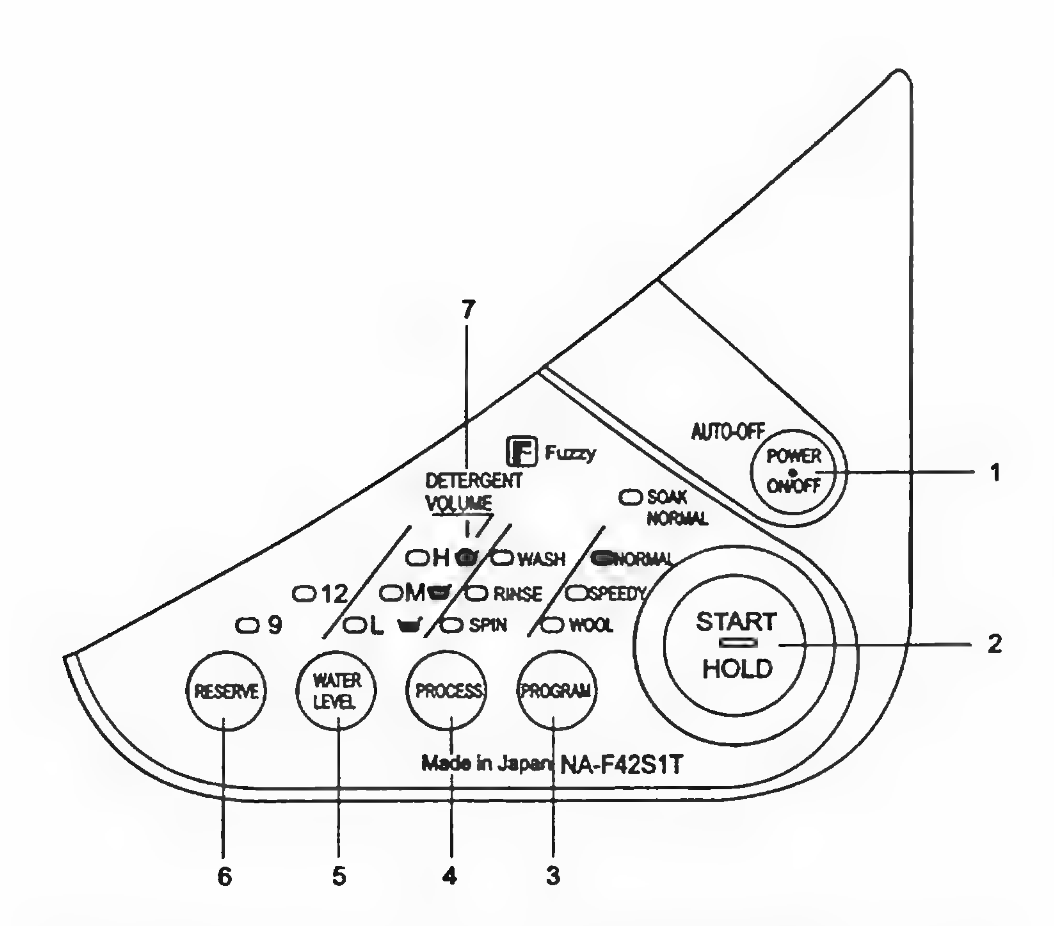


Рис. 3.13.4. Панель управления стиральной машины Panasonic/National. 1 — кнопка "ВКЛ/ВЫКЛ", 2 — кнопка "Старт/Пауза", 3 — кнопка "Программа", 4 — кнопка "Выбор режима"; 5 — кнопка "Уровень воды"; 6 — кнопка "Время задержки", 7 — памятка дозировки стирального по-

4. Кнопка "Выбор режима" ("Process select") — корректировка программы стирки (см. табл. 3.13.2).

5. Кнопка "Уровень воды" ("Water level") — выбор высокого (H), среднего (M) или низкого (L) уровня воды в зависимости от загрузки белья.

6. Кнопка "Время задержки" ("Programming") — ввод времени окончания стирки.

Разборка и сборка

Плата управления

Печатная плата управления стиральной машины залита полиуретаном для предохранения электронных компонентов от влаги (рис. 3.13.5). При выполнении операций с платой следует предусмотреть заземление рук и инструмента.

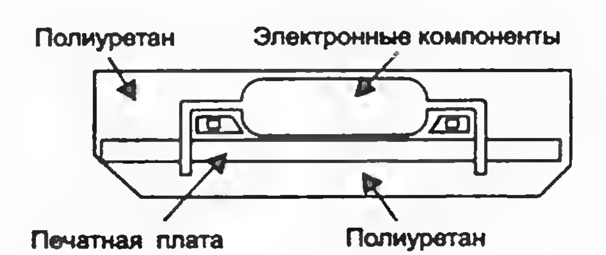


Рис. 3.13.5. Печатная плата стиральной машины

Открывают верхнюю крышку машины (рис. 3.13.6). Отсоединяют крепеж крышки, и отворачивают винты, фиксирующие верхнюю панель. Сдвигают панель вперед (рис. 3.13.7), снимают ее и переворачивают внутренней стороной вверх.

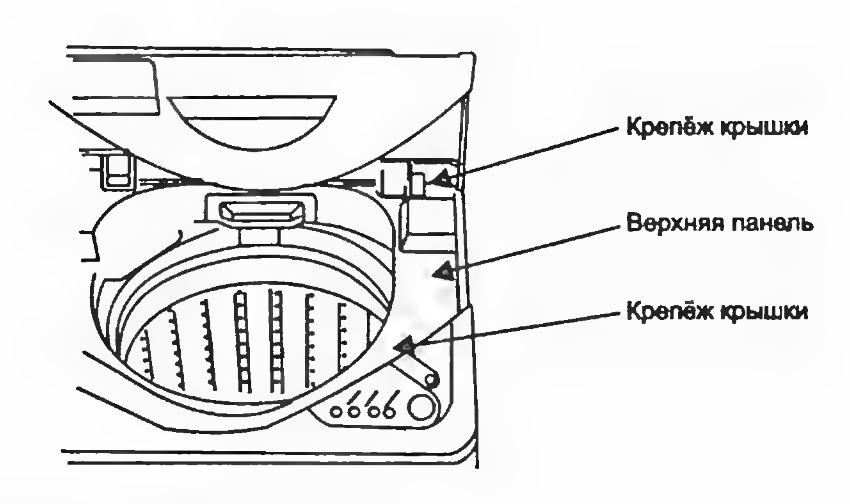


Рис. 3.13.6. Верхняя панел

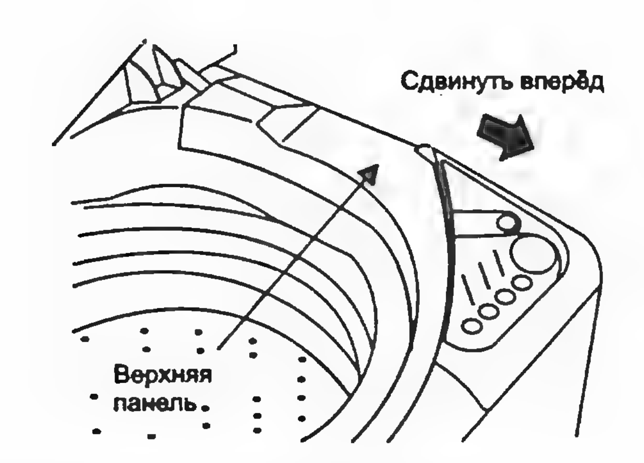


Рис. 3.13.7. Смещение верхней панели

Для замены платы управления снимают с нее клеммы кабеля верхней крышки и отсоединяют

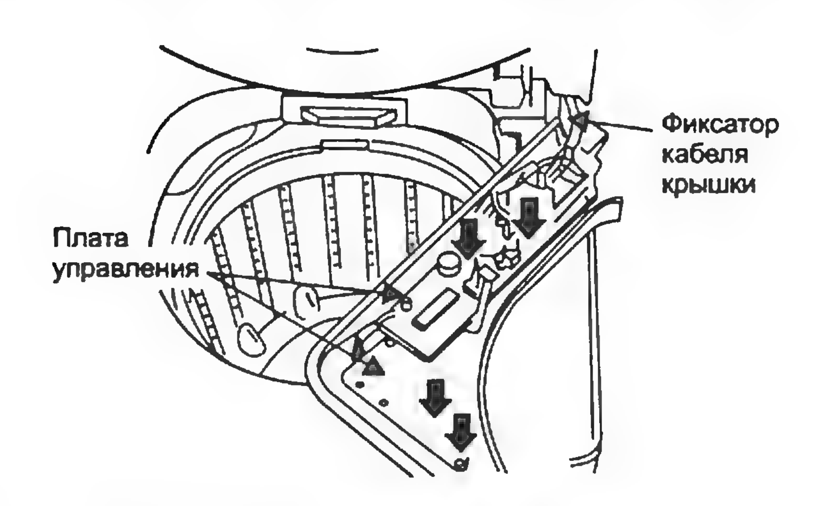


Рис. 3.13.8. Демонтаж платы управления

фиксатор кабеля (рис. 3.13.8). Отворачивают тринадцать винтов, крепящих плату.

Для замены блокиратора верхней крышки снимают плату управления и отворачивают два винта, крепящих блокиратор (рис. 3.13.9).

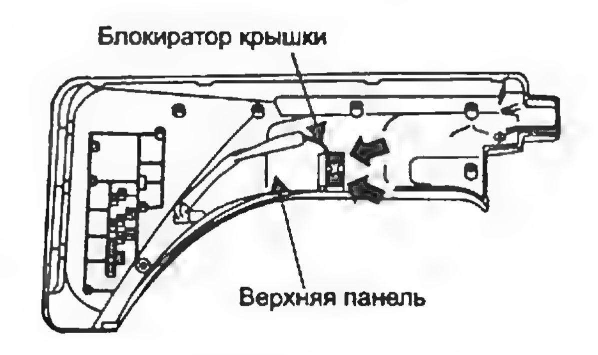


Рис. 3.13.9. Демонтаж блокиратора верхней крышки

Датчик уровня воды, устройство блокировки, ЭК

Отворачивают три винта, крепящих верхнюю крышку (рис. 3.13.10), и снимают ее (рис. 3.13.11). Детали крепежа ЭК следует сохранить для его обратного монтажа.

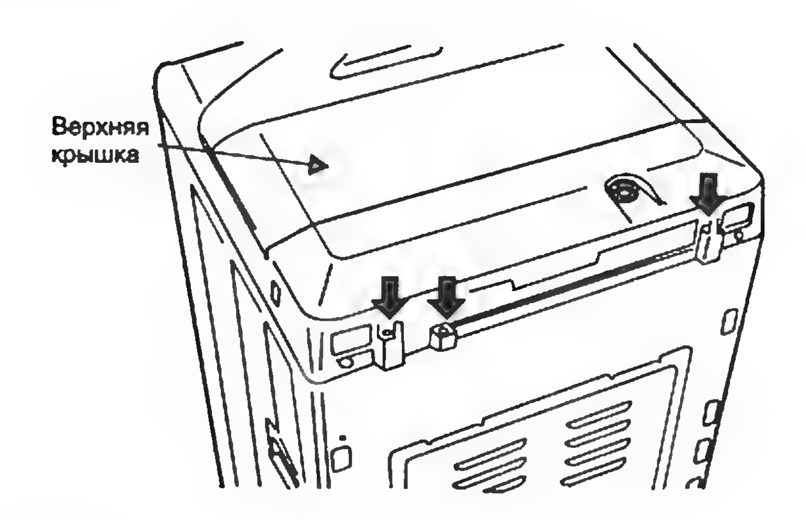


Рис. 3.13.10. Крепеж верхней крышки

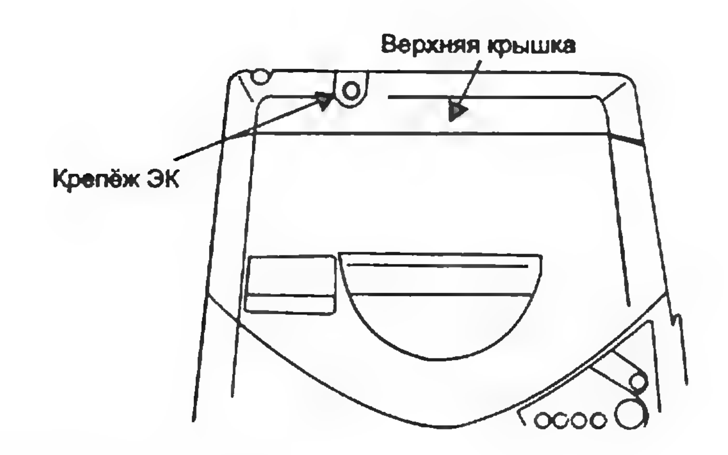


Рис. 3.13.11. Крепеж ЭК

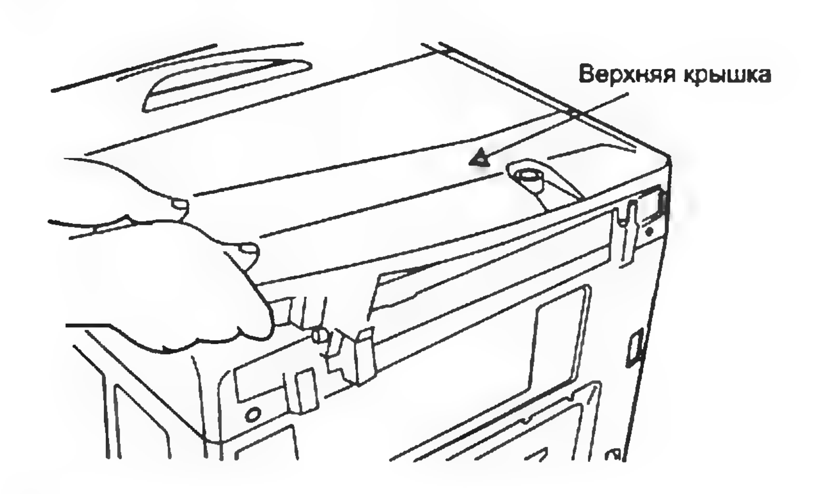


Рис. 3.13.12. Демонтаж верхней крышки

Покачивая справа налево верхнюю крышку, вынимают ее из гнезд крепления (рис. 3.13.12).

Для замены датчика уровня воды отворачивают два крепящих его винта, отсоединяют клеммы проводов и трубку подвода воздуха (рис. 3.13.13).



Рис. 3.13.13. Демонтаж датчика уровня воды

Для замены устройства блокировки отворачивают два крепящих его винта и отсоединяют клеммы проводов (рис. 3.13.14).

Для замены ЭК отворачивают два крепящих его винта, отсоединяют клеммы проводов и две подходящие к ЭК трубки (рис. 3.13.14).

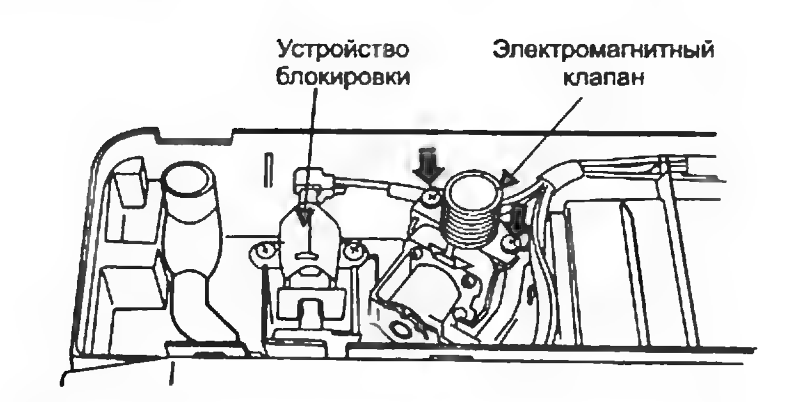


Рис. 3.13.14. Демонтаж устройства блокировки

Механизм привода

Отворачивают винты, крепящие верхнюю панель (рис. 3.13.15 и 3.13.16).

Поднимают вертикально верхнюю панель и отворачивают четыре винта, крепящие обод бака (рис. 3.13.17).

Отворачивают крепежный винт пульсатора (рис. 3.13.18). Винт не нужно отворачивать полностью, а вытянуть его вверх.

Отворачивают гайку на валу (рис. 3.13.19).

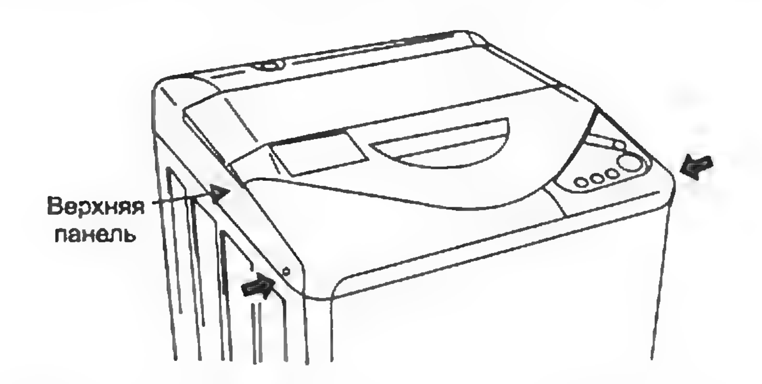


Рис. 3.13.15. Переднее крепление верхней панели

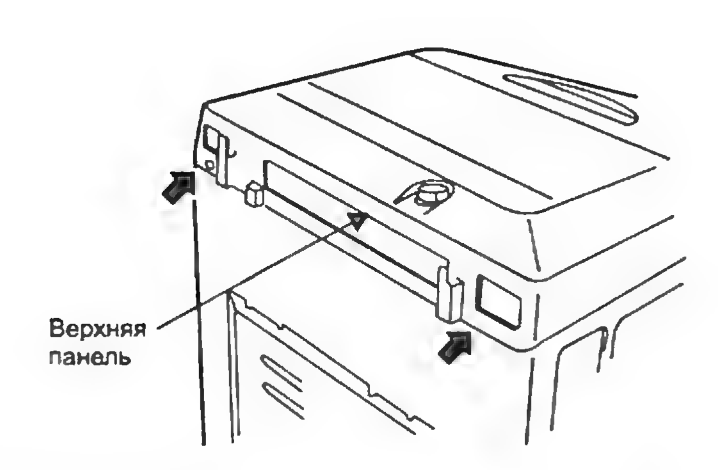


Рис. 3.13.16. Заднее крепление верхней панели

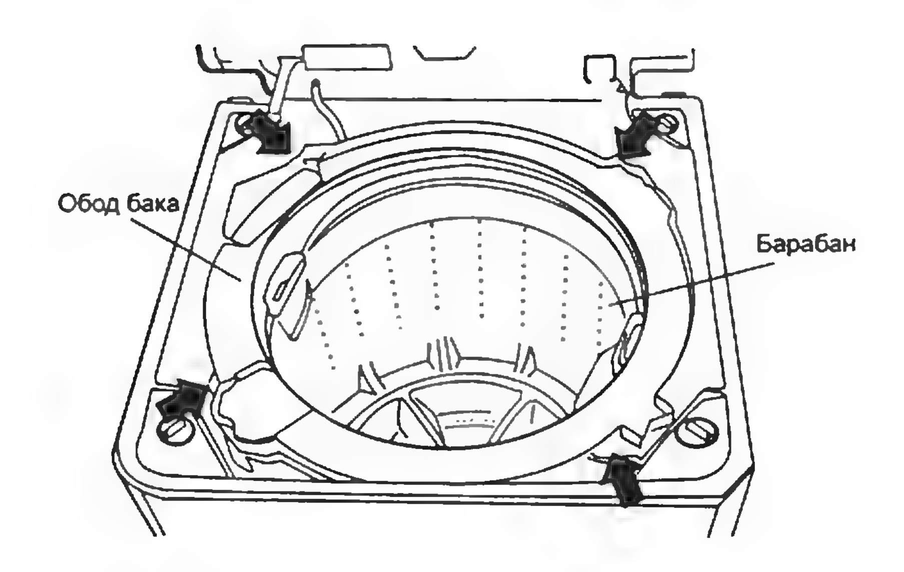


Рис. 3.13.17. Обод бака

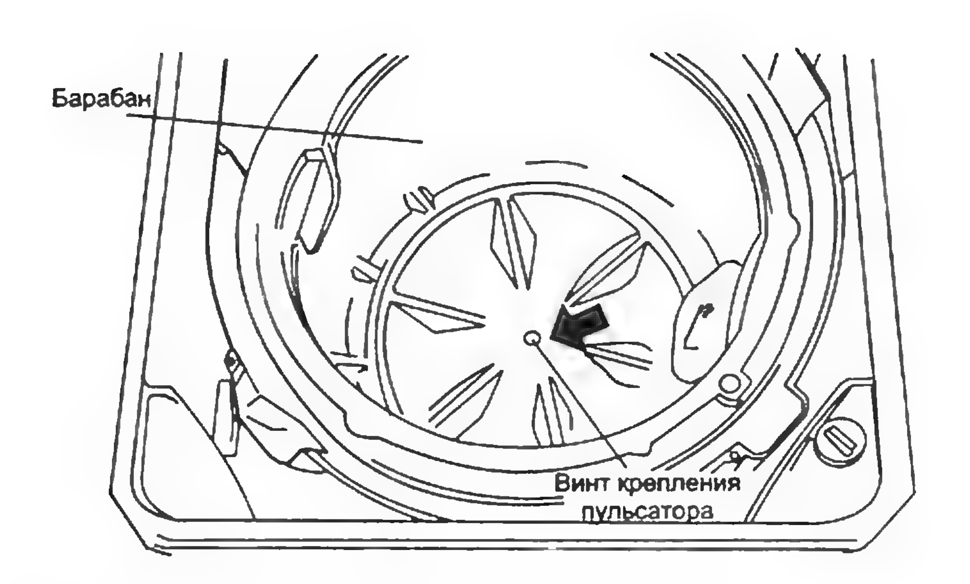


Рис. 3.13.18. Винт крепления пульсатора

Поднимая бак вверх, извлекают его.

Положив машину набок (рис. 3.13.20), отворачивают винты, крепящие раму и механизм привода.

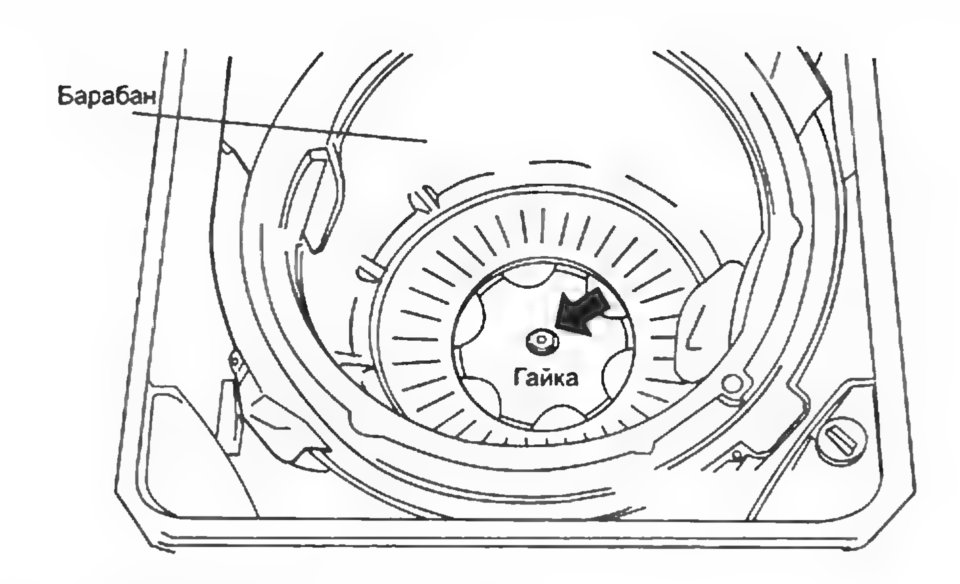


Рис. 3.13.19. Крепежная гайка

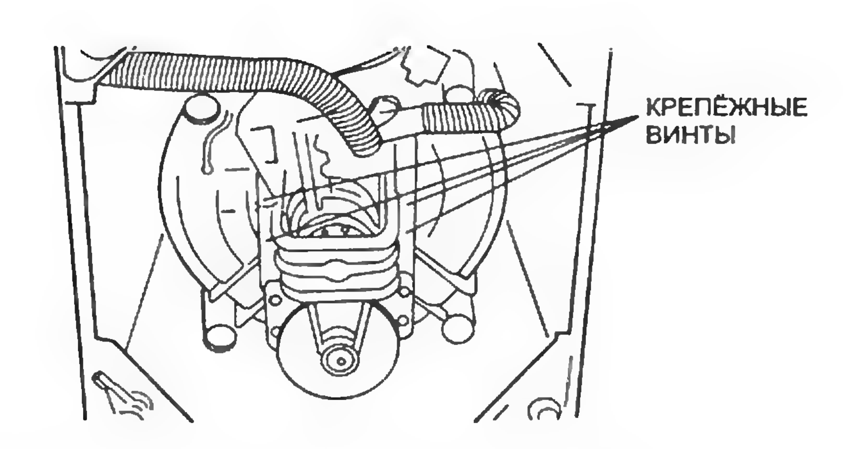


Рис. 3.13.20. Крепление механизма привода

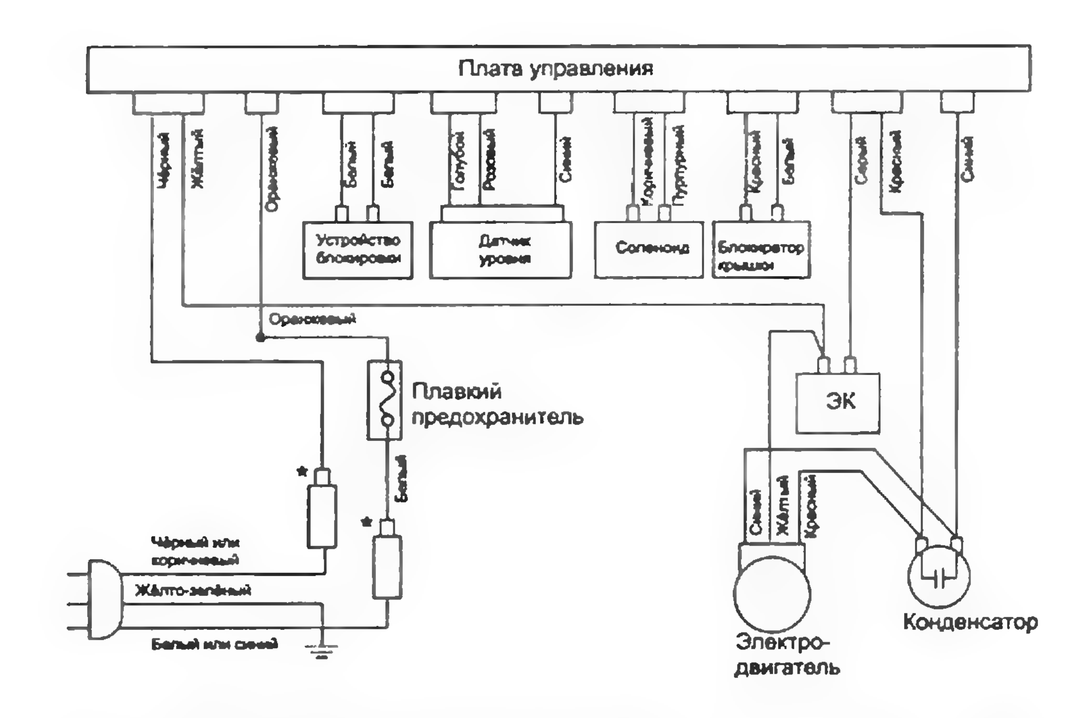


Рис. 3.13.21. Электрическая схема стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T, NA-PF42S1T

Электрическая схема стиральных машин NA-F42S1T, NA-PF42S1T приведена на рис. 3.13.21.

Поиск и устранение неисправностей

См. табл. 3.13.4.

При возникновении неисправностей при работе машины подается звуковой сигнал, а на панели управления появляется сообщение о неисправностях в виде комбинаций мигающих световых индикаторов. Эти комбинации приведены в табл. 3.13.5.

Таблица 3.13.4. Узлы стиральной машины, подлежащие проверке при возникновении неисправности (отмечены знаком “ + “).

Неисправность	**Плата**	**Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ**	**ЭК**	**Датчик уровня воды**	**Устройство блокировки**	**Блокиратор крышки**	**Соленоид**	**Конденсатор**	**Механизм привода**	**Пружина редуктора**	**Шестерня редуктора**	**Подвеска**	**Крепление ЭК**	**Прочее**
Не горят световые индикаторы	+	+												
Перегорают световые индикаторы	+		+											
Не слышно звука работающего ЭК	+		+											
Шум при заливе воды														Проверить магистраль подачи
Низкий расход при заливе воды														Проверить магистраль подачи
Залив воды не прекращается	+		+	+									+	
Не вращается пульсатор (не слышно звука работающего двигателя)	+													Электродвигатель
Не вращается пульсатор (слышен звук работающего двигателя)								+	+					Ремень, электродвигатель
Нет реверса вращения пульсатора	+								+					Шкив, электродвигатель
Медленное вращение пульсатора	+													Ремень, электродвигатель
Нет слива	+						+						+	
Медленный слив													+	

Продолжение таблицы 3.12.10

Не вращается барабан при отжиме (не слышно звука работающего двигателя)	+				+	+								
Не вращается барабан при отжиме (пульсатор вращается)									+	+				
Недостаточно интенсивное вращение барабана при отжиме										+				
Шум при стирке									+					Ремень, электродвигатель
Шум и вибрация при отжиме									+			+		Проверить установку машины
Утечка воды													+	Прочистить ЭК
Залив воды во время отжима					+							+		Дисбаланс загрузки. Проверить установку машины
Выполняется свыше трех полосканий					+									Дисбаланс загрузки. Проверить установку машины
Пульсатор вращается, когда в баке нет воды	+			+										Прочистить воздушную трубку
Мигают все световые индикаторы														См. таблицу сообщений о неисправностях

Таблица 3.13.5. Сообщения о неисправностях на панели управления стиральной машины

Неисправность	**Состояние индикаторов** Светится постоянно / Мигает / Выключено	**Узлы, подлежащие проверке**	**Действия**
Не выполняется слив		ЭК, плата управления, датчик уровня, сливной шланг (прочистить)	Закрыть крышку и снова закрыть
Не закрыта верхняя крышка		Блокиратор крышки или устройство блокировки машины	Закрыть крышку
Дисбаланс загрузки		Распределение белья в барабане (перераспределить), выравнивание машины	Закрыть крышку и снова закрыть
Неисправность датчика уровня воды		Датчик уровня, плата управления	Отключить машину от сети
Неисправность симистора в цепи управления электродвигателя		Сопротивление электродвигателя: 0 Ом — заменить двигатель и плату управления 3...6 Ом — заменить плату Г — заменить двигатель.	Отключить машину от сети
Неисправность питания		Заменить плату управления	Отключить машину от сети
Неисправность термистора		Проверить термистор. Если он исправен, заменить плату управления	Отключить машину от сети

Тестирование стиральной машины без воды в баке

Для входа в тестовый режим:

❍ кнопку “ВКЛ/ВЫКЛ” переводят в положение “ВЫКЛ”;

❍ одной рукой одновременно нажимают кнопки “Reserve” и “Water level”;

❍ другой рукой кнопку “ВКЛ/ВЫКЛ” переводят в положение “ВКЛ” (рис. 3.13.22);

❍ освобождают все кнопки, при этом запускается тестовая программа “A”.

Через 3 сек, нажав один или два раза кнопку “Reserve”, можно запустить тестовые программы “B” или “C” (см. табл. 3.13.6).

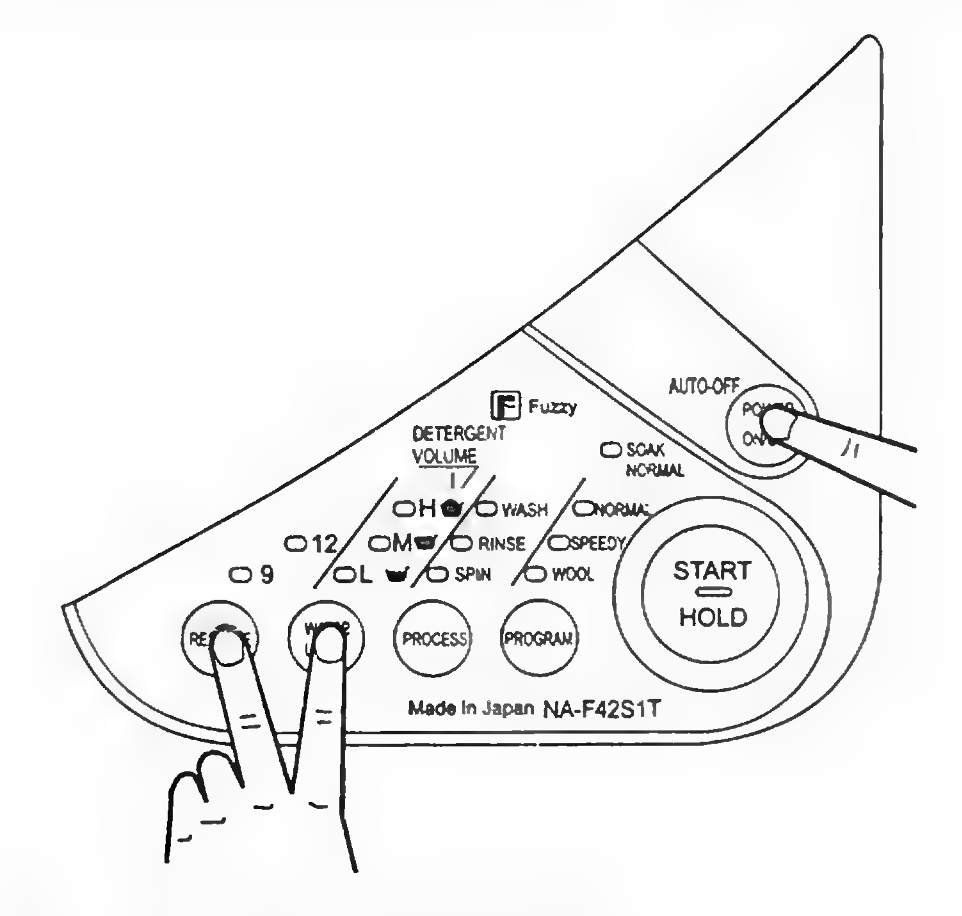


Рис. 3.13.22. Вход в тестовый режим

Проверка напряжений на клеммах платы управления

Перед заменой платы управления проверяют напряжения на ее клеммах.

При проверке устанавливают программы работы машины, указанные в табл. 3.13.7.

Таблица 3.13.6. Программы тестирования стиральной машины без воды

Число нажатий кнопки “Water action”	Тестовая программа	Содержание программы	Состояние индикаторов (■ Светится постоянно; ▢ Мигает; ▢ Выключено)	Комментарии
0	A	Проверка сигнала окончания работы и автоматического отключения. Проверка состояния термистора.		После троекратного звукового сигнала индикаторы над кнопкой "Process" начинают одновременно мигать, после чего происходит автоматическое отключение машины. При неисправности тер-мистора выдается соот-ветствующее сообщение о неисправности (см. табл. 3.13.5).
1	B	Проверка режима стирки		При отсутствии воды в баке режим стирки длится 6 мин.
2	C	Проверка режима отжима		Режим отжима длится 5 мин. При этом можно проверить работу блокиратора верхней крышки. Медленно поднимая крышку, наблюдают за выключением световых индикаторов “9” (срабатывание блокиратора верхней крышки) и “12” (срабатывание устройства блокировки машины).

Таблица 3.13.7. Установка программ при проверке платы управления.

Проверяемый узел	Установка программы
ЭК залива воды	Включают машину и нажимают кнопку “Старт/Пауза”.
Электродвигатель	Включают машину и вводят программу “B” тестирования без воды.
Клапан слива воды	Включают машину и вводят программу “C” тестирования без воды.

Схема подключения тестера к клеммам платы управления показана на рис. 3.13.23.

На рис. 3.13.24—3.13.26 показано устройство стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и NA-PF42S1T, а перечни соответствующих компонентов приведены в табл. 3.13.8—3.13.11.

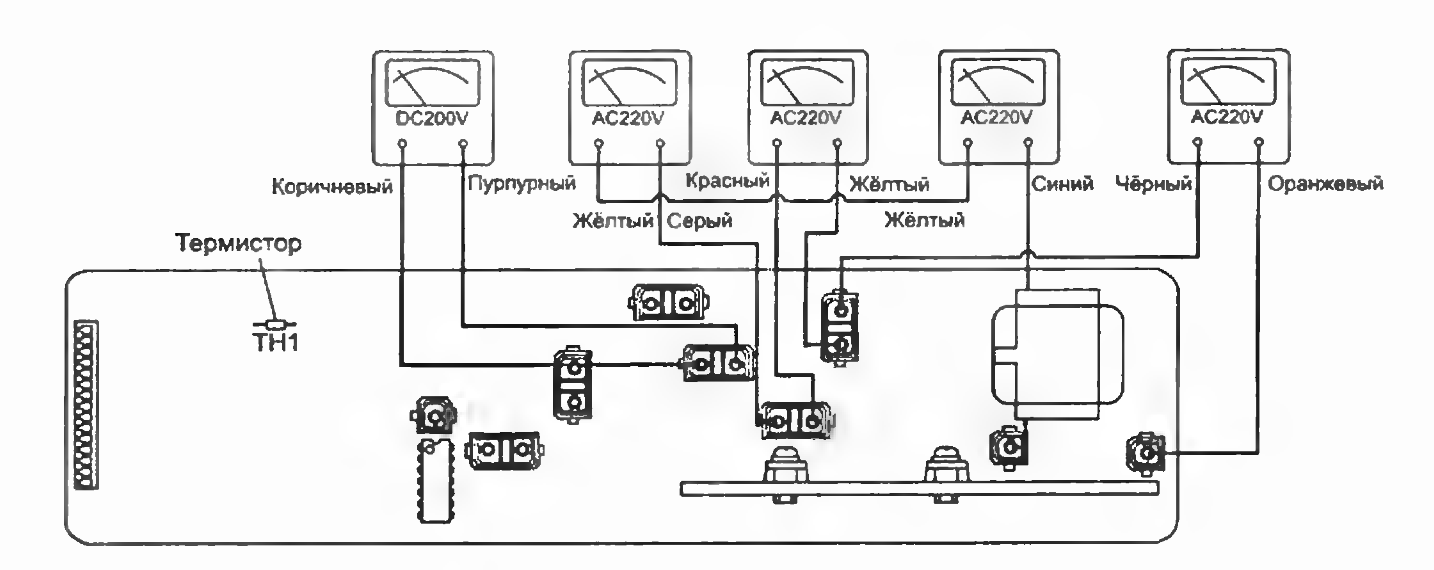


Рис. 3.13.23. Схема подключения тестера к клеммам платы управления

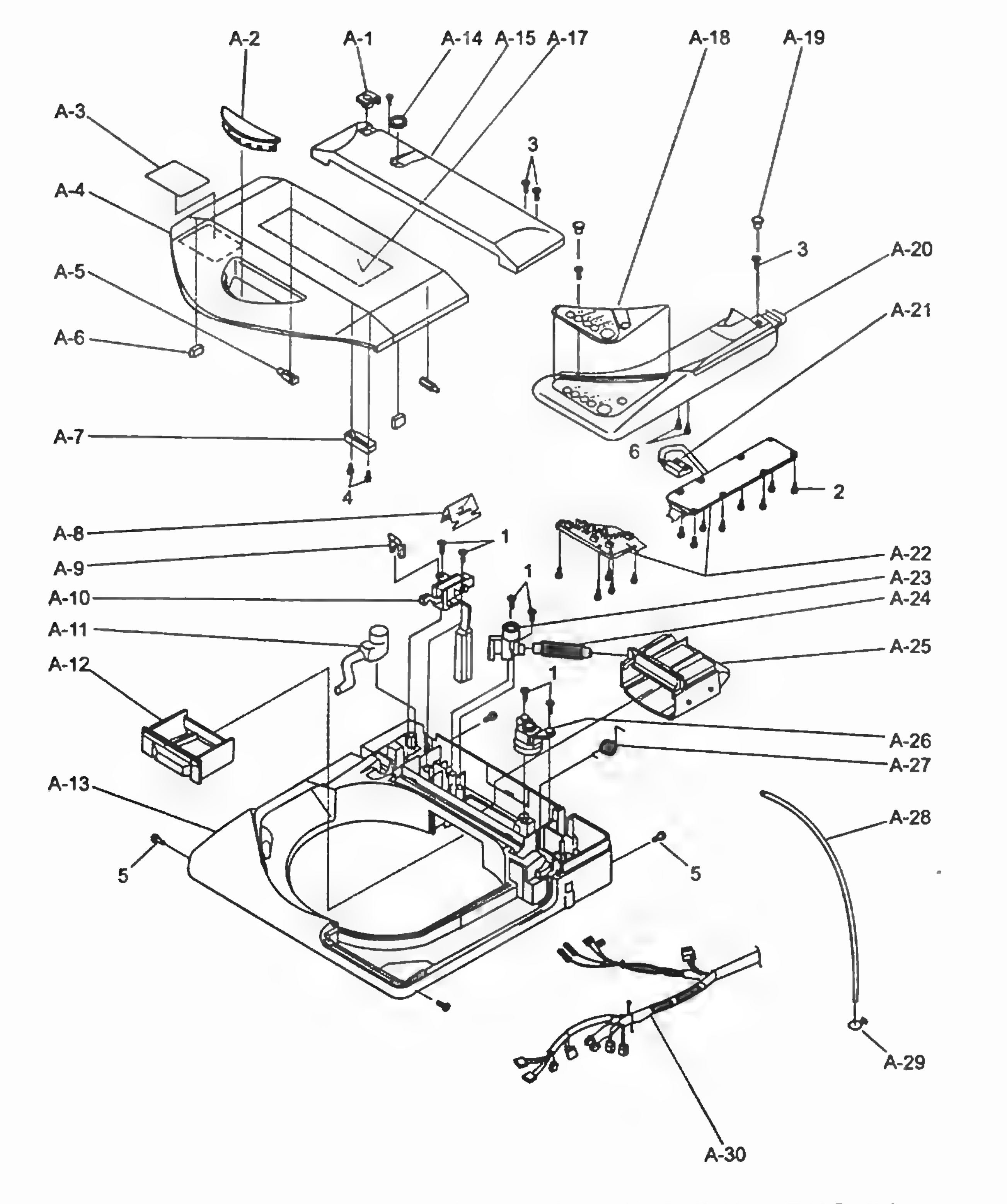


Рис. 3.13.24. Компоненты стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T, NA-PF42S1T (верхняя крышка, верхняя панель)

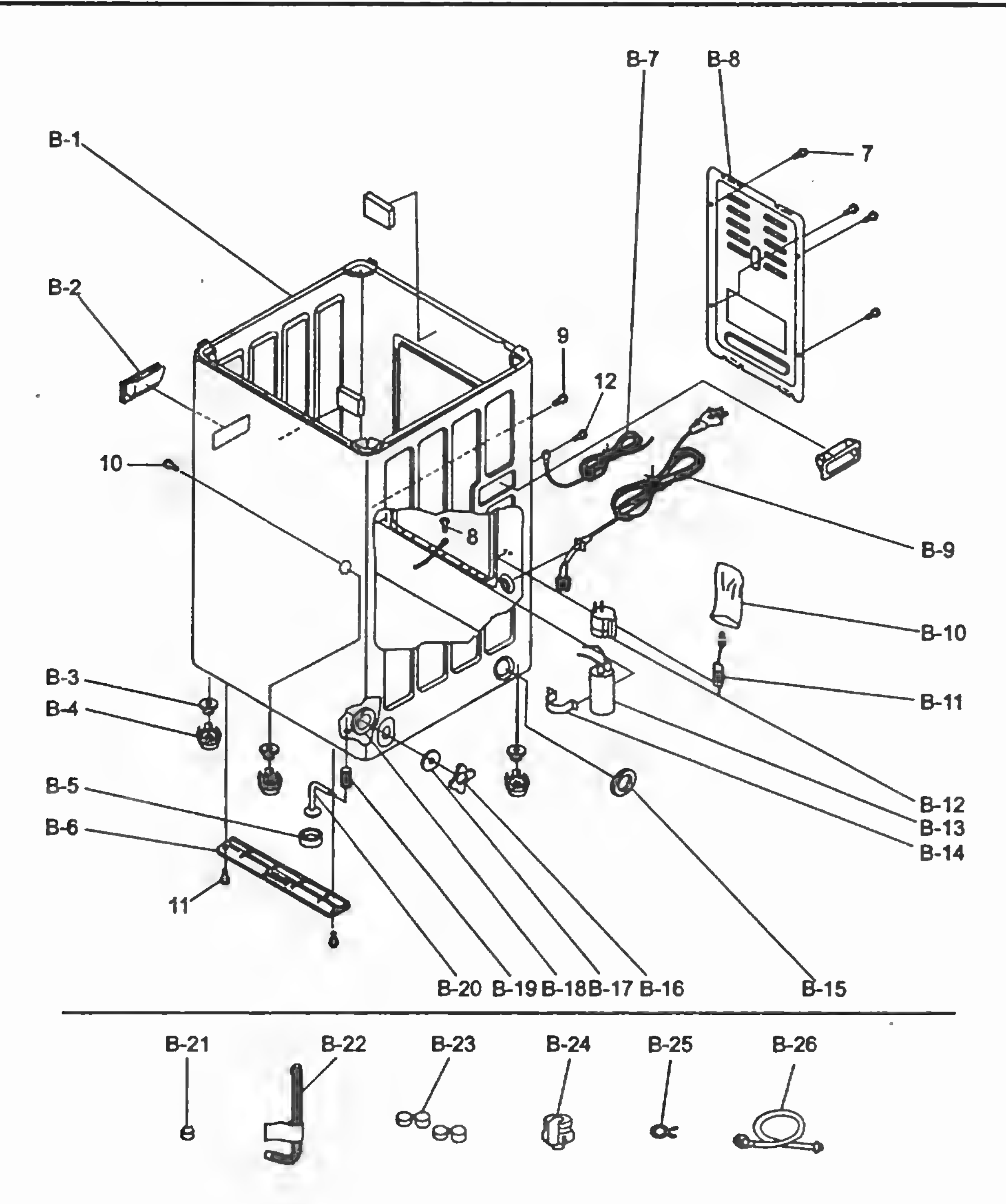


Рис. 3.13.25. Компоненты стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T, NA-PF42S1T (корпус)

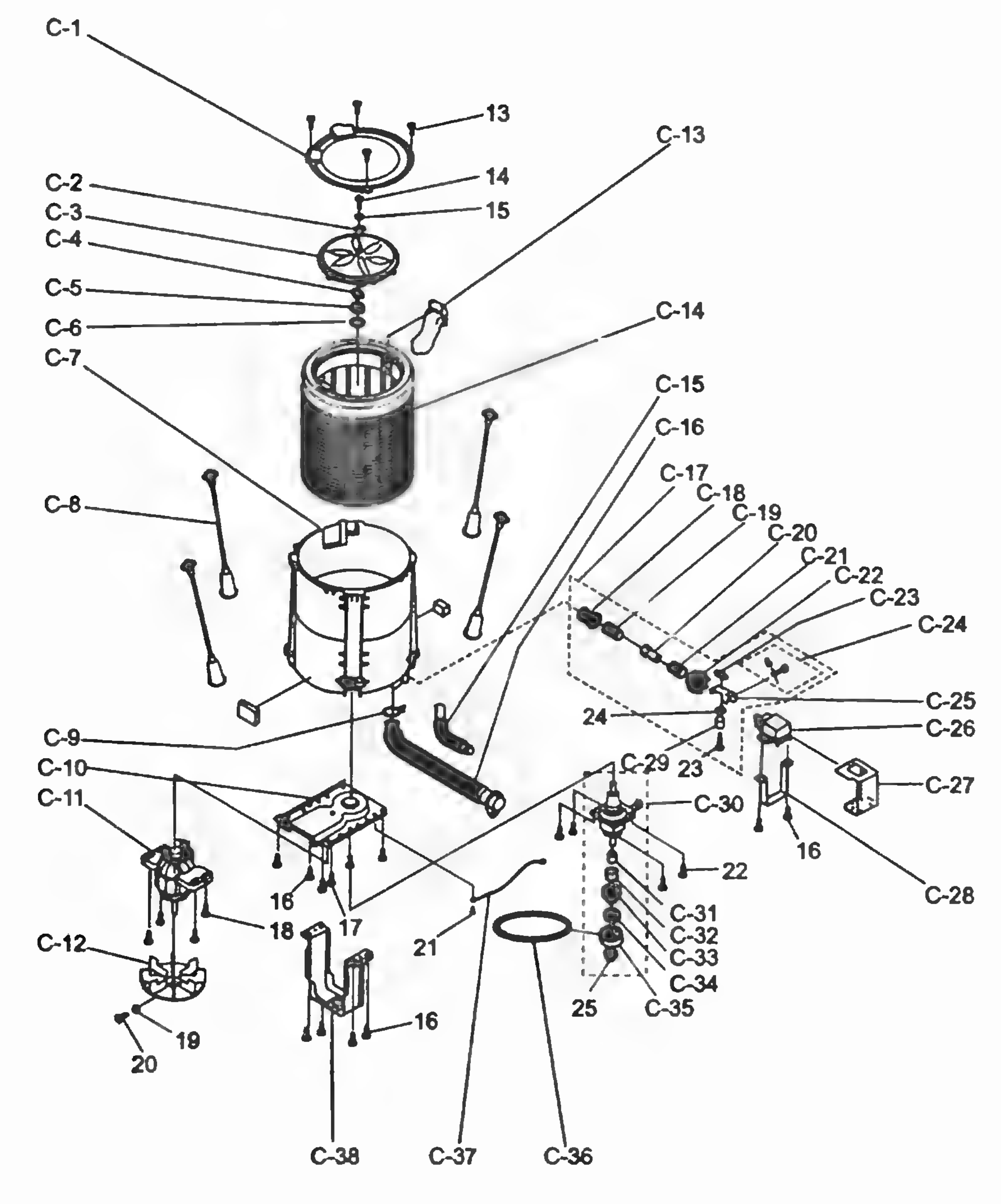


Рис. 3.13.26. Компоненты стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T, NA-PF42S1T (бак, барабан)

Таблица 3.13.8. Комплектующие стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и NA-PF42S1T (верхняя крышка, верхняя панель)

Поз.	Описание	Код	Количество	Наличие в модели		Комментарий
				NA-F42S1T	NA-PF42S1T	
А-1	Заглушка	AXW 514D5NS00	1	+	+	Цвет серый
		AXW514Y5NS00	1	+	+	Цвет белый
А-2	Ручка	AXW129D5NS00	1	+	+	Цвет серый
		AXW129Y5NS00	1	+	+	Цвет белый
А-3	Наклейка	AXW1117Z5SP0	1	+	-	
		AXW1117Z5SR0	1	-	+	
А-4	Передняя секция верхней крышки	AXW1GD5SP10	1	-	+	Цвет серый
		AXW1GY5SP10	1	-	+	Цвет белый
		AXW1GD5SR10	1	+	-	Цвет серый
		AXW1GY5SR10	1	+	-	Цвет белый
А-5	Ось петли крышки	AXW193W5U80	2	+	+	
А-6	Крепление верхней крышки	AXW164W59U5	2	+	+	Цвет серый
		AXW164W59U0	2	+	+	Цвет белый
А-7	Магнитная защелка	AXW968D5NS10	1	+	+	Цвет серый
		AXW968Y5NS10	1	+	+	Цвет белый
А-8	Блокиратор крышки	AXW184-5R70	1	+	+	
А-9	Блокиратор крышки	AXW184-59U0	1	+	+	
А-10	Устройство блокировки машины	AXW1661-5NS0	1	+	+	
А-11	Патрубок слива	AXW205-5NS0	1	+	+	
А-12	Бункер дозатора	AXW2151D5SP0	1	+	+	Цвет серый
		AXW2151Y5SP0	1	+	+	Цвет белый
А-13	Верхняя панель	AXW1BD5NS10	1	+	+	Цвет серый
		AXW1BY5NS10	1	+	+	Цвет белый
А-14	Крепление	AXW267-2431	1	+	+	
А-15	Задняя секция верхней крышки	AXW1CD5NS50	1	+	+	Цвет серый
		AXW1CY5NS50	1	+	+	Цвет белый
А-17	Наклейка	AXW9908Z5SP0	1	+	-	
		AXW9908Z5SR0	1	-	+	
А-18	Накладка панели управления	AXW146-5SP50	1	+	-	
		AXW146-5SR50	1	-	+	
А-19	Крепление	AXW164U5R70	2	+	+	Цвет серый
		AXW164Y5R70	2	+	+	Цвет белый
А-20	Панель управления	AXW145D5SP50	1	+	-	Цвет серый
		AXW145Y5SP50	1	+	-	Цвет белый
		AXW145D5SR00	1	-	+	Цвет серый
		AXW145Y5SR00	1	-	+	Цвет белый
А-21	Переключатель блокиратора крышки	AXW-6E-10	1	+	+	
А-22	Плата управления	AXW24C-5SP04	1	+	+	На 220 В
		AXW24C-5SP06	1	+	+	На 230/240 В
А-23	ЭК подачи воды	AXW29A-15106	1	+	+	

Продолжение таблицы 3.13.8

А-24	Шланг подачи воды	AXW1260-56Q0	1	+	+	
А-25	Дозатор моющих средств	AXW2150W59U0	1	+	+	
А-26	Датчик уровня воды	AXW24T-57T0	1	+	+	
А-27	Пружина петли	AXW1116-5NS0	1	+	+	
А-28	Воздушная трубка	AXW239-8340	1	+	+	
А-29	Хомут	AXW264-8110	1	+	+	
А-30	Жгут проводов	AXW14B-5SP00	1	+	+	

Таблица 3.13.9. Комплектующие стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и NA-PF42S1T (корпус)

Поз.	Описание	Код	Количество	Наличие в модели		Комментарий
				NA-F42S1T	NA-PF42S1T	
B-1	Корпус	AXW1AD5NSA0 AXW1AY5NSA0	1 1	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
B-2	Ручка	AXW110D59U00 AXW110Y59U00	2 2	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
B-3	Втулка	AXW339-5U80	3	+	+	
B-4	Подпятник	AXW341-5U80	3	+	+	
B-5	Подпятник регулируемой опоры	AXW342-5290	1	+	+	
B-6	Нижняя панель	AXW2158-5NS0	1	+	+	
B-7	Провод заземления	AXW3C-3350	1	+	+	
B-8	Задняя панель	AXW156-5210	1	+	+	
B-9	Шнур питания					Не поставляется
B-10	Кожух предохранителя	AXW448-5NS0	1	+	+	
B-11	Плавкий предохранитель	AXW14C-05400	1	+	+	
B-12	Кожух конденсатора	AXW407-5U80	1	+	+	
B-13	Конденсатор	AXW403-7C107	1	+	+	
B-14	Скоба конденсатора	AXW404-5U80	1	+	+	
B-15	Вставка	AXW128D59U00 AXW128W59UY	1 1	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
B-16	Рукоятка	AXW343U5NX0 AXW343W5NX0	1 1	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
B-17	Накладка	AXW342U5NX0 AXW342W5NX0	1 1	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
B-18	Пластина	AXW348-5NS0	1	+	+	
B-19	Пружина	AXW347-5160	1	+	+	
B-20	Регулируемая опора	AXW335-5900	1	+	+	

Продолжение таблицы 3.13.9

Поз.	Описание	Код	Количество	Наличие в модели		Комментарий
				NA-F42S1T	NA-PF42S1T	
B-21	Патрубок	AXW-6E-10	1	+	+	
B-22	Шланг	AXW24C-5SP04 AXW24C-5SP06	1 1	+ +	+ +	
B-23	Кожух регулируемой опоры	AXW338-5P50	2	+	+	
B-24	Переходник	AXW12H-9025	1	+	+	
B-25	Хомут	AXW245-5R70	1	+	+	
B-26	Шланг	AXW1251-8065	1	+	+	

Таблица 3.13.10. Комплектующие стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и NA-PF42S1T (бак и барабан)

Поз.	Описание	Код	Количество	Наличие в модели		Комментарий
				NA-F42S1T	NA-PF42S1T	
C-1	Обод бака	AXW3224-5NS0	1	+	+	
C-2	Кольцо	AXW257-59U0	1	+	+	
C-3	Пульсатор	AXW5E-5NS0	1	+	+	
C-4	Втулка	AXW504-59V0	1	+	+	
C-5	Гайка	AXW1517-5U90	1	+	+	
C-6	Шайба	AXW1519-8020	1	+	+	
C-7	Бак	AXW12A-5NS0	1	+	+	
C-8	Подвеска	AXW340Z-5NS0	1	+	+	Комплект 4 шт.
C-9	Хомут	AXW245-5320	1	+	+	
C-10	Рама бака	AXW1202-5NS0	1	+	+	
C-11	Электродвигатель	AXW401-52804	1	+	+	
C-12	Шкив	AXW411-59P0	1	+	+	
C-13	Фильтр-уловитель	AXW22A-802Y	1	+	+	
C-14	Барабан	AXW2A-5NS0	1	+	+	
C-15	Шланг перелива	AXW234-5NS0	1	+	+	
C-16	Шланг	AXW2DU5NS0 AXW2D-5NS00	1 1	+ +	+ +	Цвет серый Цвет белый
C-17	Клапан в сборе	AXW9D-5P50	1	+	+	Включает C-18—C-25
C-18	Крепление клапана	AXW9J-56N0	1	+	+	
C-19	Пружина	AXW971-59U0	1	+	+	
C-20	Стержень	AXW981-8020	1	+	+	
C-21	Пружина	AXW922-8020	1	+	+	
C-22	Крышка клапана	AXW903-8020	1	+	+	
C-23	Гайка	AXW910-5900	1	+	+	
C-24	Шпилька	AXW935-8020	1	+	+	
C-25	Стержень	AXW932-8020	1	+	+	
C-26	Магнит	AXW963-14703	1	+	+	

Продолжение таблицы 3.13.10

Поз.	Описание	Код	Количество	Наличие в модели		Комментарий
				NA-F42S1T	NA-PF42S1T	
C-27	Кронштейн	AXW1197-5W60	1	+	+	
C-28	Скоба	AXW968-8020	1	+	+	
C-29	Проставка	AXW486-8410	1	+	+	
C-30	Механизм привода	AXW20A-5NS0	1	+	+	Включает C-31—C-35
C-31	Ролик	AXW1532-59U0	1	+	+	
C-32	Пружина	AXW452-59U0	1	+	+	
C-33	Шестерня	AXW452-59U0	1	+	+	
C-34	Диск	AXW455-59U0	1	+	+	
C-35	Шкив	AXW502-8220	1	+	+	
C-36	Ремень	AXW412-1985	1	+	+	
C-37	Провод заземления	AXW3C-8090	1	+	+	
C-38	Основание	AXW3232-57T0	1	+	+	

Таблица 3.13.11. Комплектующие стиральных машин Panasonic/National NA-F42S1T и NA-PF42S1T (стандартный крепеж)

Поз.	Описание	Код	Количество
1	Винт	XTB4+15BFN	6
2	Винт	XYNAXW311E	13
3	Винт	XTN4+20BFE	5
4	Винт	XTN4+10CY	2
5	Винт	XTWAXW417	4
6	Винт	XTN45+8CY	2
7	Винт	XTBAXW414	4
8	Винт	XTN4+8B	1
9	Винт	XTB4-15BFN	1
10	Винт	X-T0405	1
11	Винт	XTT4+14B	2
12	Винт	XSN5+10BNS	1
13	Винт	XTWAXW435	4
14	Винт	XSSAXW805	1
15	Шайба	XWCAXW851	1
16	Винт	XTWAXW6504	11
17	Винт	XNGAXW511	2
18	Болт	XVGAXW658AE	4
19	Болт	XNGAXW701	1
20	Болт	XVGAXW705	1
21	Болт	XVGAXW401S	1
22	Болт	XVGAXW812AE	4
23	Болт	XVGAXW654	1
24	Шайба	XWCAXW651	1
25	Гайка	XNGAX1001	1

— Готова к стирке, — сказала стиральная машина.

Роберт Шекли "Стоимость жизни"

1952 г.

Заключение

Ознакомившись на страницах этой книги с конструкцией более чем двух десятков современных стиральных машин и добавив к этому свой собственный опыт, читатель, вероятно, уже заметил определенные общие черты их компоновки. Если не брать в расчет пузырьковые и ультразвуковые машины, доля которых на сегодняшнем рынке невелика, можно назвать два типа машин, составляющих большинство сегодняшнего парка этих изделий, — машины с горизонтальным барабаном и имеющие фронтальную либо верхнюю загрузку.

Совершенно явно просматривается тенденция к все более широкому применению микропроцессорных систем управления (Fuzzy Logic), благо обширная современная элементная база позволяет сделать это практически любому производителю. Однако машины со старой доброй электромеханической системой управления продолжают выпускаться и, по-видимому, еще долго будут находить своего потребителя, прежде всего, из-за надежности отработанной десятилетиями конструкции и доступной цены. В свою очередь, машины с Fuzzy Logic, еще каких-то 4...5 лет назад занимавшие верхние строчки в прайс-листах фирм-производителей (не в силу дороговизны комплектующих, а дабы окупить существенные затраты на разработку), постепенно будут сближаться по цене с "классическими" машинами.

Каким путем пойдет развитие стиральных машин в ближайшие годы?

В странах Запада широко декларируется направление, связанное с созданием "интеллектуальных" систем бытовой техники. Благодаря развитию цифровых технологий все ближе время, когда домашние приборы будут объединены во внутриквартирную сеть, в свою очередь, связанную с сетью Интернет (рис. 4.1). Предполагается, что новые возможности бытовых приборов позволят решать такие задачи, как контроль за потреблением электроэнергии и дистанционное сервисное обслуживание. Управление всеми домашними приборами будет осуществляться с пульта дистанционного управления, подобного тому, что используется сейчас в аудио- и видеотехнике (прообразом такого пульта являются сервисные пульты стиральных машин с системой

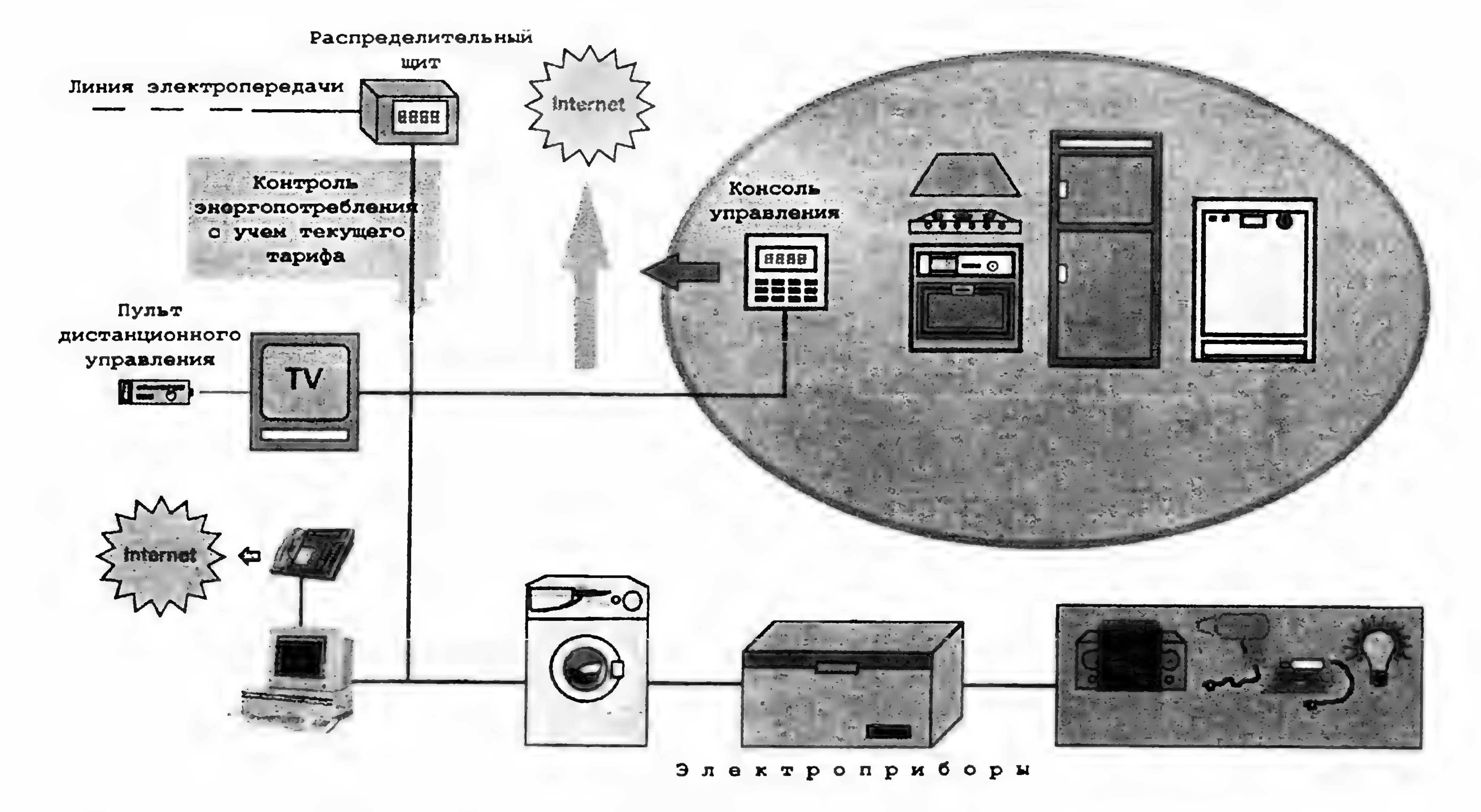


Рис. 4.1. Внутриквартирная сеть бытовых приборов с выходом в Интернет

управления Fuzzy Logic, например описанной в этой книге стиральной машины Ariston Dialogic).

Связанные друг с другом по линиям электрической сети, бытовые приборы смогут так регулировать свое энергопотребление, чтобы избежать перегрузок сети. Возможна также оптимизация энергопотребления с учетом разницы дневных и ночных тарифов на электроэнергию.

Возможность соединения с сервисным центром по сети Интернет позволит специалисту дистанционно протестировать прибор, проанализировать неисправности и во всеоружии прибыть для его ремонта.

Безусловно, это направление эволюции бытовой техники концентрирует в себе все последние достижения информационных технологий, но не уводит ли оно в сторону от совершенствования стиральной машины как таковой? Иногда кажется, что фирмы-производители, словно упершись в невидимый барьер на пути инженерной мысли, повторяют друг друга. Внимательный читатель, вероятно, уже заметил — у всех, несмотря на различные “фирменные” названия — “двойное” или “тройное” воздействие на белье при стирке за счет захвата воды накладками на внутренней стороне барабана, у всех пластмассовый бак, сходные системы управления и наборы функций...

История развития техники учит нас, что новое качество появляется скачком, а не путем постепенных усовершествований. Так двигатель внутреннего сгорания сменил паровой котел, полупроводники — вакуумные ламповые приборы. Что придет на смену нынешней стиральной машине? Ведь, если задуматься, этот громоздкий аппарат весом 70...80 кг создан для стирки всего 5...6 кг белья (соотношение масс порядка 12...16). И даже лучшие стиральные машины, имеющие класс А энергопотребления, тратят порядка 0,18 кВтч на стирку 1 кг белья. Может быть, стиральные машины нового поколения будут совсем не похожи на них?

Подождем, тысячелетие еще только началось...

Приложение 1

Международные символы условий ухода за текстильными изделиями

Для обозначения условий ухода за текстильными изделиями принята международная система символов. С 1 января 2001 г. эта система отражена в российском стандарте ГОСТ-Р ИСО 3758-99 "Изделия текстильные. Маркировка по уходу".

Предусматривается пять видов обработки изделий, обозначенных следующими символами:

- стирка,
- отбеливание,
- глажение,
- сухая чистка,
- сушка после стирки,

Помимо основных применяются три дополнительных символа:

обработка запрещена -
мягкая (умеренная) обработка -
очень мягкая обработка -



Два других символа касаются условий сушки и даны в стандарте ГОСТ 16958-71 "Изделия текстильные. Символы по уходу":

— изделие при сушке должно раскладываться на ровной поверхности;

— изделие можно сушить только путем подвешивания.

СИМВОЛЫ УСЛОВИЙ ПРОЦЕССА СТИРКИ

Максимальная температура 95 °С. Механические воздействия обычные. Полоскание обычное. Отжим обычный.

Максимальная температура 95 °С. Механические воздействия уменьшенные. Полоскание при постепенном снижении температуры (в процессе остывания воды). Отжим ослабленный.

Максимальная температура 70 °С. Механические воздействия обычные. Полоскание обычное. Отжим обычный.

Максимальная температура 60 °С. Механические воздействия обычные. Полоскание обычное. Отжим обычный.

Максимальная температура 60 °С. Механические воздействия уменьшенные. Полоскание при постепенном снижении температуры (в процессе остывания воды). Отжим ослабленный.

Максимальная температура 50 °С. Механические воздействия уменьшенные. Полоскание при постепенном снижении температуры (в процессе остывания воды).
Отжим ослабленный.

Максимальная температура 40 °С. Механические воздействия обычные. Полоскание обычное. Отжим обычный.

Максимальная температура 40 °С. Механические воздействия уменьшенные. Полоскание при постепенном снижении температуры воды. Отжим ослабленный.

Максимальная температура 40 °С. Механические воздействия сильно уменьшенные. Полоскание обычное. Отжим обычный. Не выжимать руками.

Максимальная температура 30 °С. Механические воздействия сильно уменьшенные. Полоскание обычное. Отжим ослабленный.

Только ручная стирка. Машинную стирку не применять. Максимальная температура 40 °С.
Обращаться с осторожностью.

 Не стирать. Обращаться с осторожностью во влажном состоянии.

СИМВОЛЫ УСЛОВИЙ ГЛАЖЕНИЯ

 Глажение при максимальной температуре прессующей поверхности (подошвы утюга, нижней плиты) до 200 °С.

 Глажение при максимальной температуре прессующей поверхности (подошвы утюга, нижней плиты) до 150 °С.

 Глажение при максимальной температуре прессующей поверхности (подошвы утюга, нижней плиты) до 110 °С. Глажение и пропаривание требуют осторожности.

 Глажение запрещено. Пропаривание и обработку не применять

СИМВОЛЫ И УСЛОВИЯ ЧИСТКИ

Ⓐ Сухая чистка любыми растворителями, используемыми для сухой чистки, включая все растворители. Перечисленные для символа Р, плюс трихлорэтилен и трихлорэтан.

Ⓟ Сухая чистка в тетрахлорэтилене, монофтортрихлорпентане и всех растворителях, перечисленных для символа F. Обычная процедура чистки.

Ⓟ Сухая чистка всеми растворителями, указанными для символа Р. Строгие ограничения прибавления воды, и/или усиления механических воздействий, и/или увеличения температуры во время чистки, и/или отжима. Чистка самообслуживание запрещена.

Ⓕ Сухая чистка в трифтортрихлорэтане, уайт-спирите (температуре дистилляции (перегонки) от 150 до 210 °С, точка возгорания от 38 до 60 °С. Обычная чистка без ограничений.

 Сухая чистка всеми растворителями, указанными для символа F. Строгое ограничение прибавления воды (увеличение количества воды), и/или усиления механических воздействий, и/или увеличения температуры во время чистки, и/или отжима. Чистка-самообслуживание запрещена.

 Сухая чистка запрещена. Удаление пятен растворителями запрещено.

СИМВОЛЫ И УСЛОВИЯ ОТБЕЛИВАНИЯ

 Разрешено отбеливать хлоросодержаим веществом. Раствор холодный или разбавленный.

 Не отбеливать хлоросодержаим веществом.

СИМВОЛЫ И УСЛОВИЯ СУШКИ

Возможна сушка в барабане. Обычный процесс сушки.

 Возможна сушка в барабане. Сушка при более низкой температуре.

 Не применять сушку в барабане.

Приложение 2

Краткий англо-итальянско-русский словарь терминов по стиральным машинам

Если вам непонятно какое-то слово
в техническом тексте,
не обращайте на него внимания.
Текст полностью сохраняет смысл и без него.

Закон Купера

Артур Блох. "Законы Мэрфи"

Техническая документация зарубежных фирм-производителей стиральных машин, как в печатном виде, так и на CD-ROM, в основном выполнена на английском либо на итальянском языках. На схемах и графиках, приведенных в данной книге, дан перевод на русский язык. Для удобства дальнейшей работы с технической документацией ниже дан краткий перечень основных терминов, относящихся к стиральным машинам.

Английский	Итальянский	Русский
Antijamming filter	Filtro antidisturbo	Противопомеховый фильтр
Anti-overflow device	Antitrabocco	Устройство защиты от перелива
Belt	Cignia	Ремень
Button	Tasto	Кнопка
Cam	Camma	Кулачок
Circuit	Circuitto	Цепь (электрическая)
Clockwise	Orario	По часовой стрелке
Clogged filter	Filtro intasato	Засорившийся фильтр
Code	Codice	Код
Cold water	Acqua fredda	Холодная вода
Compartment	Scomparto	Отделение (распределителя моющих средств)
Connector	Morsetto	Клемма
Contact	Contatto	Контакт
Cooling	Reffreddamento	Охлаждение
Counterclockwise	Antiorario	Против часовой стрелки
Counterweight	Contrapeso	Противовес
Dashboard	Cruscotto	Панель (декоративная)
Detergent	Detersivo	Стиральный порошок
Digital module	Modulo digitale	Цифровой модуль
Dispenser	Vasca, vaschetta	Распределитель моющих средств
Door	Oblo	Люк
Door lock	Bloccaporta	Устройство блокировки люка

Английский	Итальянский	Русский
Drain pump	Pompa scarico	Сливной насос
Drain, discharge	Scarico	Слив
Drum	Cesto	Барабан
Drum capacity	Capacita cesto	Емкость барабана
Drum pulley	Puleggia	Шкив
Drying	Asciugatura	Сушка
Duration	Durata	Длительность
Electrical supply	Alimentazione	Сетевое питание
Empty	Vuoto	Пустой
Enamelled	Smaltato	Эмалированный
End of cycle	Fine ciclo	Конец программы
Fan	Motoventola	Вентилятор
Fast cams	Camme veloci	Быстрые кулачки
Fault	Difetto	Неисправность
Fill	Carico	Залив воды
Flow	Flusso	Поток
Foam	Schiuma	Пена
Foot	Piedino	Ножка
Full	Pieno	Полный
Glass	Vetro	Стекло
Harness	Cablaggio	Жгут проводов
Heating element	Resistenza (di riscaldamento)	ТЭН
Holder	Supporto	Фиксатор
Hose	Tubo	Шланг, трубка
Hot water	Acqua calda	Горячая вода
Imbalance	Sbilanciamento	Дисбаланс
Induction motor	Motore ad induzione	Асинхронный двигатель
Intensive tumble	Lavaggio forte	Интенсивная стирка
Knob	Manopola	Рукоятка
Level	Livello	Уровень
Level switch	Pressostato	Реле уровня
Low/high speed spin	Bassa/alta velocita centrifuga	Низкая/высокая скорость отжима
Main rotation direction	Diretta	Главное направление вращения
Mixed fabrics	Tessuti misti	Смешанные ткани
Normally closed	Normalmente chiuso	Нормально закрытый
Normally open	Normalmente aperto	Нормально открытый
Nut	Dado	Гайка
Operating	Lavoro	Работа машины (обычно стирка)
Out of balance	Sbilanciato	Разбалансировано
Overflow	Trabocco	Перелив
Pilot lamp	(Lampada) spia	Световой индикатор
Program	Ciclo	Программа работы
Pump	Pompa	Насос
Recirculation	Recircolo	Рециркуляция

Английский	Итальянский	Русский
Relay	Rele	Реле
Rinse	Risciacqua, rigenero	Полоскание
Rotation	Rotazione	Вращение
RPM	Giri	Об/мин
Safety cut-out	Salvaresistenza	Отключающее защитное устройство
Safety thermostat	Termostato di sicurezza	Защитный термостат
Seal	Guarnizione	Уплотнение
Secondary rotation direction	Opposto diretta	Вторичное (противоположное) на-правление вращения
Self cleaning pump	Pompa autopulente	Самоочищающийся насос
Short circuit	Corto circuito	Короткое замыкание
Slow cams	Camme lente	Медленные кулачки
Soak	Ammollo	Замачивание
Solenoid valve	Elettrovalvola	Электромагнитный клапан
Speed change	Cambio velocita	Смена скорости вращения
Spin	Centrifuga	Отжим
Spin exclusion	Esclusione centrifuga	Отмена отжима
Spin speed	Velocita centrifuga	Скорость вращения при отжиме
Spring	Molla	Пружина
Star wheel	Crociera	Крестовина
Start delay	Ritardatore di partenza	Задержка начала работы
Start/stop	Marchia/arresto	"Старт/стоп" (кнопка)
Step	Passo	Шаг (кулачка командоаппарата)
Strong fabrics	Tessuti forti	Стойкие ткани
Supply cable	Cavo alimentazione	Шнур питания
Switch	Interruttore	Переключатель
Switch off	Stacco	Размыкание (реле)
Switch on	Riattacco	Замыкание (реле)
Tachometer	Dinamo tachimetrica	Тахогенератор
Thermofuse	Termofusibile	Плавкий предохранитель
Thermostat	Termostato	Термостат
Thermostat sensor	Sonda termostato	Датчик термостата
Timer	Timer	Командоаппарат
Timer diagram	Schema timer	Циклограмма КА
Transformer	Trasformatore	Трансформатор
Tub	Vasca	Бак
Variable thermostat	Termostato regolabile	Регулируемый термостат
Washing	Lavaggio	Стирка
Washing machine	Lavatrice	Стиральная машина
Wool	Lana	Шерсть

Литература

1. *Лепаев Д. А.* Ремонт стиральных машин. Справочное издание — М.; Легпромбытиздат, 1987.

2. *Бородин В. А., Лихачев С. А.* Бытовые стиральные машины. — СПб.; BHV — Санкт-Петербург, 1998.

3. Бытовая техника. Справочник. — М.; Омега, 1997.

4. Справочник по электрическим машинам: В 2 т. Т. 2 / Под общ. ред. Копылова И. П., Клокова Б. К. — М.; Энергоатомиздат, 1989.

5. Машины стиральные автоматические бытовые типа СМА-4ФБ моделей "Вятка-автомат". ТУ 1-01-0867-89.

6. Машина стиральная автоматическая бытовая типа СМА-4ФБ моделей "Вятка-автомат". Инструкция по монтажу, пуску и обкатке изделия на месте его применения ЗФК.974.021 ИМ. — Киров, 1985.

7. Машина стиральная автоматическая бытовая типа СМА-4,5 ФБ моделей "ВЕСТА-22" и "ВЕСТА-23". Руководство по ремонту ШГЗ.974.703 PC. — Киров, ГИПП "Вятка", 1994.

8. Машина стиральная автоматическая бытовая типа СМА-3,5 ФБ моделей "ВЯТКА-АЛЕНКА". Руководство по ремонту ВАЗ.974.708 PC. — Киров, КПТФ "Веста", 1998.

9. Стиральная машина с верхней загрузкой. Руководство по подготовке специалистов по обслуживанию. — LG Alina Electronics, 2000.

10. Потребитель. Бытовая техника. Журнал-каталог российского рынка бытовой техники. № 5, 1998.

11. Потребитель. Бытовая техника. Журнал-каталог российского рынка бытовой техники. № 8, 1999.

12. Потребитель. Бытовая техника. Журнал-каталог российского рынка бытовой техники. № 7, 2000.

13. Автоматическое корыто. Обзор рынка стиральных машин. — Спрос. Справочно-информационное издание для потребителей, № 10, 1997.

14. *Рыжков Г.* Подключаем стиральную машину. — Еврострой. Журнал строительных материалов и технологий. № 2(6), 1998.

15. *Строев Н.* Подключение электроприборов. — Еврострой. Журнал строительных материалов и технологий. № 2(6), 1998.

16. Руководящие указания по применению устройств защитного отключения (УЗО) при проектировании, монтаже и эксплуатации электроустановок зданий. НМЦ ПЭУ МЭИ. — М., 2000.

Содержание

Книги издательства «СОЛОН-Р» можно приобрести в Москве:

ООО Издательство «СОЛОН-Р»
ЛР № 066584 от 14.05.99
Москва, ул. Тверская, д. 10, стр. 1, ком. 522
Формат 60×88/8. Объем 26 п. л. Тираж 5000

ООО «ПАНДОРА-1»
Москва, Открытое ш., д. 28
Заказ №